รายงานการวิจัย
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง
การออกแบบ สร้าง และประเมินผลเครื่องเก็บเกี่ยวล้างใบด้านบน

DESIGN, FABRICATE AND EVALUATION OF LONGAN HARVESTING MACHINE

โดย

สมจุฑาวัน ตันติภูธ
รายงานการวิจัย
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง การออกแบบ สร้าง และประเมินผลเครื่องเก็บเกี่ยวผลไม้ล่างแบบ
DESIGN, FABRICATE AND EVALUATION OF LONGAN HARVESTING MACHINE

ให้รับเอกสารจัดสรรประจำประทานวิจัย ประจำปี 2544
จำนวน 364,430 บาท

หัวหน้าโครงการ นายสมชายบุญ ทันติกุล
ผู้ร่วมโครงการ

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์
วันที่ 21 เมษายน 2546
กิติกรรมประกาศ

ผู้ว่าการขอความร่วมมือผู้ว่าราชการกับ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ได้สืบสานผลการคูนสืบสวนงานวิจัยประจำปี 2544 นี้ และขอขอบคุณหน่วยงานวิชวิศวกรรม เกษตรศาสตร์และอาหาร คณะวิทยาการและอุตสาหกรรมเกษตร ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และสนับสนุนให้ที่ เตรียมวิจัยและพัฒนาจนสำเร็จลุล่วงด้านการดูแลรักษาทางการแพทย์และให้ความช่วยเหลือในการ ดูแลผู้บริการจิตใจ ขอขอบคุณ คุณทุกท่าน ที่อุปถัมภ์ ที่ให้การสนับสนุนที่ดีที่สุดที่ทำให้การวิจัยเกิดผล และขอขอบคุณทุกท่านที่ช่วยเหลือในการส่งเสริมการพัฒนาการวิจัยและประมวลผลเหตุการณ์ของการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ต้องการขอบคุณทุกท่านที่ทุ่มเท กายใจไม่รับความกลัวเพื่อการเตรียมการและจัดงานของ ส่วนที่เหล่านี้ในการให้ความร่วมมือให้ความช่วยเหลือในการทดสอบเครื่องมือเกี่ยวกับด้านเศรษฐกิจ ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ สุนทรภู่ และรองศาสตราจารย์ภิรมย์ คุณพิชณุศ์ ที่ทุ่มน้ำมัน การทดสอบกับการออกแบบ และสร้างเครื่องเติมเต็มแบบ และผู้ช่วยคุณสมบูรณ์คมกฤธ วิศวกรรม ที่ช่วยเหลือในการศึกษาเครื่อง มหานิยมแม่โจ้ที่ได้จัดงานวิจัยและประมวลผล เข้าร่วมการส่งเสริมการพัฒนาการวิจัยที่น่าจะยิ่งใหญ่ใน ตัวบ้าน

สมอธิวิจัย ดิฉันบุตร
21 เมษายน 2546
ตารางบัญชี

<table>
<thead>
<tr>
<th>หน้า</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
</tr>
<tr>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>32</td>
</tr>
<tr>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>39</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1. ค่ามูลค่าและมูลค่าของผลการวิจัย
2. วัตถุประสงค์ของโครงการ
3. ขอบเขตของผลการวิจัย
4. ระเบียบวิธีวิจัย
5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์เกี่ยวกับผลการวิจัย
   3.1 เครื่องมือเกี่ยวกับผลการวิจัย
   3.2 ระดับความสัมพันธ์ของผลการวิจัย
3.3 สรุปผลต้องการของผลการวิเคราะห์ผลการวิจัยในปัจจุบัน

4. การออกแบบและจัดเก็บเกี่ยวกับผลการวิจัย
   4.1 ขอบเขตการวิจัย
   4.2 การออกแบบและจัดเก็บผลการวิจัย

5. การทดลองและประมวลผลผลการวิจัย
   5.1 การทดลองและผลการวิเคราะห์
   5.2 การทดลองทางคลินิก
   5.3 การวิเคราะห์ผลผลิตทางคลินิก
บทที่ ๒ สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
6.1 ผลการศึกษาโดยสรุปสำหรับการการออกแบบและประเมินผลเครื่องดื่มแบบ
6.2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
เอกสิทธิ์ช้างอย่าง
สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1 แสดงแนวล่างเพาะปลูก ผลผลิต และราคาเฉลี่ยผลผลิต
ตารางที่ 2.2 ฟักที่ปลูก ผลผลิตรวม และผลผลิตเฉลี่ยพันตัน
ตารางที่ 5.1 ส่วนประกอบหลักของคุณลักษณะของเครื่องแกมเป็นกิจกรรมเดิม
ตารางที่ 5.2 ส่วนประกอบหลักและคุณลักษณะของเครื่องแกมเป็นกิจกรรมเดิม
ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบความสามารถในการเก็บเกี่ยว และขั้นจากการดูดเลี้ยง

จากกราฟเก็บเกี่ยว
ตารางที่ 2.1 ล่วยไทยลูกรอบวัน 10-15 ปี
ตารางที่ 2.2 ล่วยไทยลูกรอบวัน 10-15 ปี
ตารางที่ 3.1 ร้อยละแน่นดุสิติจักรกลเก็บเกี่ยวบนดิน
ตารางที่ 3.2 ล้มเก็บเกี่ยวผลไม้เก็บเกี่ยวหลายครั้งขึ้นต่ำระดับกันตามแนวค้น
ตารางที่ 3.3 รูปทรงลำาบกันเกี่ยวผลไม้ ตุ้ง 329
ตารางที่ 3.4 ล้มเก็บเกี่ยวผลไม้แบบสายลวด
ตารางที่ 3.5 ล้มเก็บเกี่ยวผลไม้แบบ 3 ต้น ตุ้ง ซุน JV412
ตารางที่ 4.1 โครงสร้างส่วนชานของกระเต็งเก็บเกี่ยวเก็บเกี่ยวโดยได้ตันแบบ
ตารางที่ 4.2 โครงสร้างแบบป้ายชั้น
ตารางที่ 4.3 โครงสร้างแบบยกกระเต็งและระบบโดยจังหวัด
ตารางที่ 4.4 โครงสร้างกระเต็ง
ตารางที่ 4.5 โครงสร้างของระบบชั้นเดียว
ตารางที่ 4.6 โครงสร้างของป้ายชั้น
ตารางที่ 4.7 ระบบยังดีเดียวและระบบดับยาน
ตารางที่ 4.8 การส่งกำลังจากเครื่องปายนั้นกำลัง
ตารางที่ 4.9 ระบบควบคุมการจ้าง
ตารางที่ 4.10 แสดงภาพโดยรวมของเครื่องเก็บเกี่ยวเก็บเกี่ยวโดยได้ตันแบบ
ตารางที่ 4.11 แสดงภาพถ่ายที่ชั้นเก็บเกี่ยวโดยได้ตันแบบ
ตารางที่ 5.1 ทหารตั้งเก็บเกี่ยวที่ระดับความสูง 2-5 เมตร
ตารางที่ 5.2 ทหารตั้งเก็บเกี่ยวที่ระดับความสูง 5-10 เมตร
ตารางที่ 5.3 ทหารตั้งเก็บเกี่ยวที่ระดับความสูง 10-15 เมตร
ตารางที่ 5.4 ทหารตั้งเก็บเกี่ยวที่ระดับความสูง 10-15 เมตร
ตารางที่ 5.5 ความมั่นคงระหว่างคำใช้งานและปริมาณการใช้งาน
ตารางที่ 5.6 ความมั่นคงระหว่างผลตอบแทนสุทธิ ระยะเวลากินคืนทุน และ
การออกแบบ สร้าง และประเมินผลเครื่องเก็บเกี่ยวล้มย้ายต้นแบบ
DESIGN, FABRICATE AND EVALUATION OF LONGAN HARVESTING MACHINE

สมารักษ์ ดันติกูล
SAMERKHWAN TANTIKUL

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร
คณะวิทยาการและอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทคัดย่อ

ในการออกแบบ สร้าง และประเมินผลเครื่องเก็บเกี่ยวล้มย้ายต้นแบบ ได้ทำการออกแบบโดยน้ำกระบบ โดยทดลองสร้างในระบบเซ็นทรัลล็อกและปรับเปลี่ยนตำแหน่งของกระช้า การควบคุมการทำงานโดยการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับความสูงของกระช้าเมื่อที่งานสูงสุดเท่ากับ 9.15 เมตร เมื่อสิ้นษาพิษดินีในพื้นกระช้า (ที่ให้สามารถเก็บเกี่ยวได้สูงสุด 17 เมตร) มีความที่ยาว 6.50 เมตร รอบกิ่ง ความเร็วในการย้ายกระช้าสูงสุด 0.20 เมตร/วินาที ความเร็วในการย้ายกระช้าต่ำสุด 0.18 เมตร/วินาที ความเร็วในการบรรจุผลิตภัณฑ์ของแม่หมู่ 30 วินาที ขณะที่ระบบ ความเร็วในการเคลื่อนที่เกียร์สูงสุดเท่ากับ 2.75 กิโลเมตร/ชั่วโมง ความเร็วในการเคลื่อนที่เกียร์ต่ำเท่ากับ 1.50 กิโลเมตร/ชั่วโมง สามารถบรรจุผลิตรวบีน้าและมะละกอกได้ มีความรับน้ำหนักสูงสุด 3.25 เมตร น้ำหนักบรรทุกโดยตลอดที่กระช้า 201.5 กิโลกรัม สามารถย้ายผลิตภัณฑ์ทั้งบานที่เกียร์สูงสุด 0.46 ลิตร ชั่วโมง ใช้เครื่องยนต์ซีเอฟซับเนอร์ขนาด 11 แรงม้า เป็นเครื่องจักร สามารถใช้ผู้ปฏิบัติงานส่วนนักควบคุมเครื่องและเก็บผลไม้ 1-2 คน (ที่ทำงานบ่อยจากได้ห้องกิน 2 คนได้) จากการทดลองสามารถทำงานกันล้มย้ายในอัตราความสูงของกระช้ากันเกียร์ต้นแบบ พบว่าเมื่อใช้ผู้ปฏิบัติงานแบบกระช้าเพียงคนเดียว มีจำนวนการเก็บผลไม้ 161 กิโลกรัม/ชั่วโมง การสูญเสียจากการร่างหล่นประมาณ 0.93 เปอร์เซ็นต์ คุณภาพของผลผลิตที่ที่ทำการเก็บในแต่ละรีทรัคความเสี่ยงขั้นต่ำน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับการเก็บด้วยคน
Abstract

In the design and fabrication of a new longan harvesting machine, the prototype has been evaluated. By using the hydraulic system to drive and position the basket, the operator can control the machine while stand inside the basket. The effective working is 9.15 metres from the ground level to the floor of the basket (possible to reach 11 metres while working with an operator height). The working radius is 6.50 metres around the machine. The velocity to raise the basket to highest position is 0.20 m/s and the velocity to lower the basket to the original position is 0.18 m/s. The rotation velocity of the rotate base is 30 second per round. The ground speed with high and lowgear positions are 2.75 km/h and 1.50 km/h, respectively. The machine can move forward and backward with the narrowest radius of turning of 3.25 metres. The safe working load is 201.5 kg. The fuel consumption rate is 0.46 liters/h. The power source used diesel small engine of 11 horsepower. The machine requires 1-2 operator as a controller and a harvester (the basket can handle up to 2 operators). From the efficiency testing using only one operator inside the basket, the mean harvesting rate is 161 kg/h and the loss from fruit drop is approximately 0.93 percent. The longan harvested by this method was less mechanical damage than that harvested by traditional method.
บทที่ 1
บทนำ (Introduction)

ผลไม้จัดเป็นผลผลิตทางเกษตรกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างมาก เนื่องจากประชากรภูมิภาคกลุ่มลูกาภาพถึงก้าวหน้าประเทศ (พระพิพ , 2529) ดังนั้นการปลูกผลไม้จึงเป็นศาสตร์ทางการเกษตรที่มีความสำคัญบนระดับสากล และภาคพื้นบ้านที่ต้องพึ่งพาได้ เพราะผลไม้เป็นแหล่งอาหารที่มีคุณค่าทางสุขภาพในประเทศศิริราช นัวร์ และยังเป็นผลไม้ส่งออกที่มีรายได้สูงสุดเป็นอันดับหนึ่งของประเทศไทย (สมศักดิ์ อยู่, วิจัยและแผน, 2526 : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2539 : สำนักงานอินทรีย์สังเคราะห์, 2527) ซึ่ง

ผลไม้เป็นผลไม้ที่มีอยู่ในประเทศที่สูงสุดของภาคเหนือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ซึ่งผลไม้ที่มีคุณภาพและมีการบริการที่ดีของประเทศ ทำให้เกษตรกรสับเปลี่ยน работаต่างบ้านต่างเมืองในประเทศไทยและประเทศต่างๆ ในส่วนของการส่งออกผลไม้ในปี 2545 พบว่ามีพื้นที่ใช้ผล

ผลไม้ของจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนส่วนรวมในปี 2544 พบว่ามีพื้นที่เท่ากับ 119,701 ไร่ และ

116,811 ไร่ ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ใช้ผลผลิตผลไม้เพียง 66.1 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ที่ได้ผลผลิต

สูงที่สุดประเทศ โดยทั้งสิ้นจังหวัดได้ผลผลิตผลไม้รวมเท่ากับ 127,969 ตัน คิดเป็น 88.5

เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตรวมทั่วประเทศ ในส่วนของการส่งออกผลไม้ในปี 2545 พบว่า ประเทศไทย

สามารถส่งออกผลไม้ในปี 2543 ที่ 114,403 ตัน มีมูลค่า 1,986.62 ล้านบาท สำหรับลักษณะผลไม้

เป็นผลไม้ที่มีมูลค่า 1,326.12 ล้านบาท สำหรับลักษณะผลไม้ในตลาดที่สำคัญคือ อร่อยและมีผลิต

ผลไม้ในตลาดประเทศเป็นตลาดที่สำคัญมี 38,075 ตัน มีมูลค่า 2,142 ล้านบาท ตลาดที่

สำคัญได้แก่ส่งออก จีนและสวีเดนเช่นเดิม เป็นตลาดที่สำคัญ 15,974 ตัน มีมูลค่า 753.1 ล้านบาท

ตลาดส่งออกที่สำคัญคือ มาเลเซีย ซึ่งเป็นผู้ซื้อสินค้าที่มีราคาสูงและมีรายได้ 240 ตัน

มีมูลค่า 15.7 ล้านบาท ตลาดส่งออกที่สำคัญคือ ฮ่องกง 中国, ไทยและไทยต่าง ๆ เทียบเท่ากับ 14.0 ล้านบาท ตลาดส่งออกไทยเพื่อส่งออกผลไม้ในปี 2545 จำนวนผลไม้ที่ส่งออกรวมทั้งประเทศที่สำคัญได้แก่ ส่งออกที่สำคัญคือ อร่อยและมีผลิต

ผลไม้ในตลาดที่สำคัญมี 38,075 ตัน มีมูลค่า 2,142 ล้านบาท ตลาดที่

สำคัญได้แก่ส่งออก จีนและสวีเดนเช่นเดิม เป็นตลาดที่สำคัญ 15,974 ตัน มีมูลค่า 753.1 ล้านบาท

ตลาดส่งออกที่สำคัญคือ มาเลเซีย ซึ่งเป็นผู้ซื้อสินค้าที่มีราคาสูงและมีรายได้ 240 ตัน

มีมูลค่า 15.7 ล้านบาท ตลาดส่งออกที่สำคัญคือ ฮ่องกง 中国, ไทยและไทยต่าง ๆ เทียบเท่ากับ 14.0 ล้านบาท ตลาดส่งออกไทยเพื่อส่งออกผลไม้ในปี 2545 จำนวนผลไม้ที่ส่งออกรวมทั้งประเทศที่สำคัญได้แก่ ส่งออกที่สำคัญคือ อร่อยและมีผลิต

ผลไม้ในตลาดที่สำคัญมี 38,075 ตัน มีมูลค่า 2,142 ล้านบาท ตลาดที่

สำคัญได้แก่ส่งออก จีนและสวีเดนเช่นเดิม เป็นตลาดที่สำคัญ 15,974 ตัน มีมูลค่า 753.1 ล้านบาท

ตลาดส่งออกที่สำคัญคือ มาเลเซีย ซึ่งเป็นผู้ซื้อสินค้าที่มีราคาสูงและมีรายได้ 240 ตัน

มีมูลค่า 15.7 ล้านบาท ตลาดส่งออกที่สำคัญคือ ฮ่องกง 中国, ไทยและไทยต่าง ๆ เทียบเท่ากับ 14.0 ล้านบาท ตลาดส่งออกไทยเพื่อส่งออกผลไม้ในปี 2545 จำนวนผลไม้ที่ส่งออกรวมทั้งประเทศที่สำคัญได้แก่ ส่งออกที่สำคัญคือ อร่อยและมีผลิต

ผลไม้ในตลาดที่สำคัญมี 38,075 ตัน มีมูลค่า 2,142 ล้านบาท ตลาดที่

สำคัญได้แก่ส่งออก จีนและสวีเดนเช่นเดิม เป็นตลาดที่สำคัญ 15,974 ตัน มีมูลค่า 753.1 ล้านบาท

ตลาดส่งออกที่สำคัญคือ มาเลเซีย ซึ่งเป็นผู้ซื้อสินค้าที่มีราคาสูงและมีรายได้ 240 ตัน

มีมูลค่า 15.7 ล้านบาท ตลาดส่งออกที่สำคัญคือ ฮ่องกง 中国, ไทยและไทยต่าง ๆ เทียบเท่ากับ 14.0 ล้านบาท ตลาดส่งออกไทยเพื่อส่งออกผลไม้ในปี 2545 จำนวนผลไม้ที่ส่งออกรวมทั้งประเทศที่สำคัญได้แก่ ส่งออกที่สำคัญคือ อร่อยและมีผลิต
1.1 ความสำคัญและพื้นฐานของการวิจัย

ปัญหาการผลิตสิ่งปูนถังบางประเภทนี้มีความสำคัญมากนัก ปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเก็บถ่ายลิ้น แม้จะมีการล้มเหลวในการจัดการเก็บถ่ายที่ดีของแรงงานแต่ยังคงแม้นัก แรงงานกลับจะขอแต่งงานที่มีความสามารถในการเก็บถ่ายดี มีการเก็บถ่ายให้เกิดความล้าช้าในการเก็บถ่ายผลิตซึ่งมีเปรียบเทียบกับเรื่องไม่ทันตามกันดังผลการเก็บถ่ายมีผลทำให้เกิดความล้าช้าในการเก็บถ่ายผลิต ยิ่งที่จะทำให้ผลผลิตด้อยคุณภาพเสียหายเป็นจำนวนมาก ถ้าทำที่การใช้แรงงานคนในการเก็บถ่ายผลิตด้อยมีผลทำให้เกิดขั้นตอนสูญจากภารกิจงานได้ ซึ่งเป็นผลเสียต่อต้นทุนงานและต่อจ้าของงานดังกล่าว

จากเหตุผลดังกล่าวทำให้ในปัจจุบันเกษตรกรมีสวนใหญ่ไม่ได้ทำการเก็บถ่ายผลิตสิ่งปูนถ่าย เฉย แต่มีการจ้างว่าแสวงหาแรงงาน หรือเหมาหมายสัปดาห์ในวัน ปี ซึ่งทำให้เกษตรกรมีการจ้างแรงงานผลิตสิ่งปูนถ่ายในราคาที่ต้องสูง ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นผลเกิดจากนโยบายการผลิตด้อยที่เหมาะสมผลิตล้าช้าที่นักงานทรงงานของสนามเก็บถ่ายล้างไป คนงานซึ่งมีค่าใช้จ่ายของสมัครเก็บถ่ายล้างล้าช้าอย่างไม่สมะะชัดเจน มีการจ้างที่มีการจ้างถ่ายล้างก็ไม่ทำให้ผลลัพธ์ตอบสนองเกิดกิจการเก็บถ่ายผลิตสิ่งปูนถ่าย

ดังนั้นหากเกษตรกรมีเครื่องทุ่นแรงโดยเฉพาะเครื่องมือช่วยในการเก็บถ่ายผลิตสิ่งปูนถ่ายจะช่วยแสดงให้เห็นความสำคัญในการเก็บถ่าย ลดปัญหาขาดแคลนแรงงานที่มีความชำนาญ ปัญหานี้ค้าจ้างแรงงาน ปัญหานี้สามารถนี้จ่ำจากการผลิตด้อยที่เกิดการเก็บถ่าย ลดลดจ้างค่าแรงงาน ราคาสิ่งปูนถ่ายเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นเรื่องไม่ได้เกษตรรายเหมาราชวันได้ผลดีราชีล้างไปเนื่องจากการจ้างจ้างทุ่นแรง

ดังนั้นการแก้ปัญหาดังกล่าวผู้เขียนจึงได้ศึกษาและออกแบบระบบเครื่องเก็บถ่ายที่มีล้ำกล้าดังนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มเติม ลดความล้าช้าในการทำงาน ลดการเสียหายของผลิตภัณฑ์เนื่องจากการเก็บถ่ายและเก็บถ่ายที่ไม่ทันตามความถูกต้อง และทำให้ผลผลิตที่ทำการเก็บถ่ายมีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ซึ่งเนื่องจากการจ้างแรงงานมีห้องงานภาระ ลดลดจ้างค่าแรงงานละไม่ได้ผลเยี่ยมผลิตด้อยเครื่องทุ่นแรงในการเก็บถ่ายไม่ผล บางชนิด แต่ก็มีข้อจำกัดที่จะขัดข้องในการทำงานต่างๆ ข้ามมาก จากเหตุผลดังกล่าวจึงได้ออกแบบและพัฒนาเครื่องทุ่นแรงในการเก็บถ่ายผลิตสิ่งปูนถ่ายเพื่อให้สามารถนำมาใช้งานได้จริง มีประสิทธิภาพและความสามารถในการทำงานสูง ใช้งานง่าย ในราคาที่เกษตรกรมีสวนลอยตามคำขาดเครื่องช่วยมาใช้งานได้
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาเครื่องทุ่นแรงในการเก็บเกี่ยวผลไม้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน และเครื่องเก็บเกี่ยวที่มีอยู่ทั่วไป โดยมุ่งหวังว่าจะเป็นเครื่องสัญจรต่อไปได้มากในการออกแบบและสร้างเครื่องเก็บล่าไวยืน

2. ออกแบบ สร้าง ทดสอบและประเมินผลเครื่องเก็บล่าไวยืนแบบ โดยในการศึกษาครั้งนี้ มุ่งออกแบบเครื่องสัญจรแบบให้เข้ากับเจ้าของที่ทำการที่ต้องการใช้เครื่องเก็บเกี่ยวล่าไวยืน

3. เพื่อพิจารณาความสามารถในการเก็บเกี่ยว และแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ตลอดจนผลการเทียบกับเครื่องสัญจร การผลิตและจัดจำหน่ายในชั้นเพื่อทำข้าวเก็บเกี่ยวล่าไวยืน

4. เพื่อศึกษาเพื่อวิจัยเกี่ยวกับความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เมื่อใช้เครื่องเก็บเกี่ยวล่าไวยืนแบบด้านบน

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานในภารกิจครั้งนี้ คือ กำหนดขอบเขตในการออกแบบ การออกแบบ การทดสอบเครื่องสัญจรแบบใหม่เพื่อปฏิบัติการ การทดสอบในทางการค้า และการประเมินผล โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตการทำงาน และกำหนดคุณลักษณะเบื้องต้นของเครื่องสัญจรเก็บเกี่ยวล่าไวยืนแบบ ดังต่อไปนี้

1. สามารถเก็บเกี่ยวข้อมูลผลไม้ละตันได้ที่มีความสูงประมาณ 10-11 เมตรได้
2. มีระบบสัญจรที่มีความแข็งแรงที่คงดีอยู่ และทนทานได้
3. การตกค้างข้างเคียงจะสามารถกระจายในลักษณะตามรูปแบบที่กำหนด และเคลื่อนที่ได้โดยสะดวก
4. ต้นกำลังใช้เครื่องยนต์เด็คเกิดเชียงไม่เกิน 11 แรงม้าเป็นต้นกำลัง (เป็นเครื่องยนต์เด็คเกิดที่เกิดการใช้งาน)
5. สามารถทดลองในระยะต่ำเพื่อใช้สำหรับต้นกำลังได้
6. สามารถขับเคลื่อนแบบที่ละตันที่ประมาณ 30 องศา ได้ และมีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
1.4 ระเบียบวิธีการจัดการ

เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงจัดทำระบบการวิจัยดังนี้

1.4.1 ท่าทางศึกษา รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่อการปลูก ระยะทางดินระยะห่างดิน ความดุของดิน ความท้านั้นของพืช ความสูง และผัก ระยะห่างกัน การเก็บเกี่ยว การพืชพาน การบำรุงรักษา ผลิตจินตนาการ ตลอดจนศึกษาด้านปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการ

1.4.2 ศึกษา ทดลองและประเมินผลเพื่อหาข้อจับกง เป็นข้อคิดของเครื่องเก็บเกี่ยว ผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปเป็นพื้นฐานในการสร้างเครื่องดังกล่าว

1.4.3 ศึกษาความเหมาะสมของระบบการทำงานที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ เครื่องเก็บเกี่ยวเกี่ยวดินแบบ

1.4.4 ศึกษาความเหมาะสมของวัสดุ ลูกปืนที่จะนำมาใช้ในการสร้างเครื่องดังกล่าว

1.4.5 ออกแบบเครื่องเก็บเกี่ยวเกี่ยวดินแบบ พร้อมทดลองการทำงานเบื้องต้น เพื่อหาข้อบกพร่องและแก้ไขก่อนที่จะนำไปทดลองจริง

1.4.6 ทดลองและประเมินผลเครื่องดังกล่าว โดยพิจารณาถึงความสามารถในการทำงาน ความสะดวกในการใช้งาน ความสะดวกหรือง่ายต่อการบังคับควบคุม ตลอดจนประสิทธิภาพในการเก็บเกี่ยวของเครื่องดังกล่าว

1.4.7 แก้ปัญหาและปรับปรุงเครื่องดังกล่าวที่เหมาะสม ๆ ที่เหมาะสมกับตลาดที่จะใช้ได้เครื่องดังกล่าวที่เหมาะสมที่สุด ศึกษาความเหมาะสมอื่น ๆ พร้อมทั้งประเมินผลการทดลองอย่างเป็นระบบ

1.4.8 ทำการทดลองจริง พร้อมการวิเคราะห์เพื่อให้ได้เครื่องดังกล่าวที่เหมาะสมที่สุด

1.4.9 ทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้มารวมความเห็นผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

1.4.10 จัดทำรายงานเป็นรูปแบบและบันทึก ตลอดจนเผยแพร่ผลการวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้ทราบรายละเอียดข้อมูลการพืชปลูกได้ ปัญหาจากการปลูกพืช ได้รับข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการรวมเครื่องเก็บเกี่ยวดินแบบ

1.5.2 ได้ทราบข้อดีและข้อด้อยของการเก็บเกี่ยวไม่ผลิตดินที่มีอยู่ในประเทศ

1.5.3 ได้เครื่องเก็บเกี่ยวดินแบบที่มีความเหมาะสมของการใช้งาน ยิ่งประสิทธิภาพ และความสามารถในการทำงานอยู่ในเกณฑ์ที่
1.5.4 ได้แนวทางในการจัดและพัฒนาเครื่องก๊งไทยไม่มีผลลักษณะนั้นเพื่อขยายผลน้ำ
ไปใช้กับปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งมีผลลัพธ์ของการผลิตและการปรับที่ได้ถึงผลลัพธ์
1.5.5 ได้รับทรัพยากรและข้อเสนอแนะ สำหรับการพัฒนาเครื่องก๊งไทยส่วนใหญ่ในสังคมและ
กล่าวถึงไป
1.5.6 เป็นข้อบัญญัติที่สำคัญเพื่อทักษะและวิจัยในอนาคตต่อไป
บางที่ 2
ความรู้จักไปเกี่ยวกับล่าไบ

ล่าไบ (Euphoria longana Lam.) เป็นพืชที่มีพลังที่ปลายกิ่งสีเขียวฉ่ำม่วงและบางครั้ง
ดอกเกิดเป็นช่อ ดอกย่อยมีขนเป็นผลลัพธ์ที่ยืดหยุ่นด้วยแอสคลีปส์ ผลกลมยาวมีจานบน 5 ชั้นแยกกัน
ผลที่ด้านล่างสีเขียว 8-10 ชั้น แยกเป็น 2 ชั้น เท้าลึกมีเกลือบกลมด้านบนริมร่อยแบบ Superior มีจานบน
1-3 ชั้น เท้าลึกเกือบเป็นสี่เหลี่ยม แต่ละชั้นมีใบ 1 ชั้น ผลผลิตเป็น berry drupe capsule หรือ nut เนื้อ
นั้นส่วนใหญ่ประกอบไปเกิดจากเปลือกหุ้มผล

2.1 คุณลักษณะที่สำคัญของล่าไบ

2.1.1 ล่าไบมีกิ่งและท่อนที่มีด้วยผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ครั้งครั้ง พบ และจับย่อยได้ มี
ปลูกในแนวทรายและที่ราบที่สูงที่อยู่ ล่าไบมีคุณสมบัติในการทนทานต่อความแห้งเรื้อรังของอากาศ
โดยเฉพาะในช่วงเช้า ช่วงที่ที่อ่อนในช่วงต่อเนื่องกับลาไบนี้ไม่สามารถทนทานได้ที่เท่า

2.1.2 โครงการพัฒนาระบบการจัดเก็บของล่าไบ

มีสิ่งเรียนรู้สึก เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ๆ ไปโดยไม่ได้ ท้องที่สูง 10-12 เมตร แต่จับกันเฉพาะที่รุ่ง ทาง
พุน มีใบบน

ลำต้น กิ่งชั่นต่ำเกินไม่นานโยน

ใบ เรียกชื่อส้นท้าย ในประกอบแบบขนานและมีใบที่เป็นกลีบสูง มีใบอย่าง 2-5 คู่
ความยาวไป 20-30 เซนติเมตร ใบอย่างเรียงต่อสันด้วยกันอยู่ตรงจุดช่วง รูปเคาوضดู
ใด้สุดท้ายสุดท้าย ไม่มีรัง ริมใบเรียว เรียงต่อเรียงร้อยเรียงเวลา ริมใบเป็นกัน ใน
ย่อยชั่นธารสีเขียวแดง และยาว 7-15 เซนติเมตร เส้นใบยาว葡京ชั่น

ดอก เกิดในช่วงที่ที่หรือเกิดในช่วงที่ราบภูเขา ดอกย่อยมีขนเป็นผลลัพธ์จานบน
มากแต่ละดอกมีกลีบเลี้ยงและกลีบดอกขนาดเล็กจานบนแยกกันคือ 5 ชั้น ที่
เถาลึกมีเกลือบที่ด้านล่างสีเขียว 10 ชั้น แยกกันเป็นกลม เท้าลึกมีเกลือบใช้
แบบ Superior บนช่วงหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยดอก 3 ชั้น ดิ่ง ดอกย่อย ดอกเล็กน้อย
และดอกประกอบด้วยผลผลิตจานบนตัวย่อยมาก
ผลกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร ผลลูกสัมผัสแห้งและฟ不变

2.1.3 พืชสูงอาหาร

พื้นที่ปลูกใบทับทิมปัจจุบัน площадิได้ 2 ชนิด ตามลักษณะการจัดปลูกติดต่อกัน ลักษณะของผลลูก เผลกและรสชาติ คือ

ก. ลักษณะผลสดหรือผลแห้ง

ลักษณะผลสดมีลักษณะคล้ายล้านแฝก ทรงมุ้งสีคล้ำด้านเพื่อให้ผลด้านไม่มีสีกัน ในขณะผลแก่และสีผล สีผลดี ชั้นเมล็ดที่หนาและสีผักผลไม้สีอ่อนกว่า ผลสดติดกับผักผลไม้ช่วงล่าง ปลูกไว้ส่งผลในไม่กี่เดือน สิ่งที่จะได้รับผลผลิต

ข. ลักษณะผลแห้ง

ลักษณะผลแห้งเป็นทองนิ้ว 2 ชนิด คือ

1. ลักษณะผลแห้งขั้นที่มีรูสีส้มหรือสีแดง

ลักษณะผลแห้งมีรูสีส้มหรือสีแดงเกือบทั้งหมด ผลในสีหลั่น ขนาดของผลแห้งที่กว้าง 1.8 เซนติเมตร หนา 1.6 เซนติเมตร ยาว 1.7 เซนติเมตร รูปร่างของผลต้องช้ากว่าผลสด มีสีสันเบา年代ต่างกัน ตัดผลเก็บก่อน เชื้อไม้ที่มีสีต่างกัน ไม่เซาะร่อง ป้ายไม้ที่มีภูมิปัญญา โดยเฉพาะผลผลิตจากผลเล็ก

2. ลักษณะผลแห้งคู่

ลักษณะผลแห้งคู่เป็นชั้นที่มีสีแดงกันผล หากผลแห้งเล็กน้อยสามารถระดับความน่าติดต่อกัน 16-24 เมื่อผักผลไม้ผ่านผลรูสีส้มหรือสีแดงต่างกัน ผักผันผลแห้งที่มีปัญญาในประเทศไทยได้แก่

ก. พืชสูงต้นหรือต้นไม้

เป็นพืชสูงต้นผัก คือ ออกดอกและเก็บผลก่อนด้านฟันที่ชน ขาดในปัญญาปลูกมากที่สุด เพราะเก็บเกี่ยวได้ไกล้ ทำให้ได้ผลมาก แต่จากด้านปลูกที่สูงตลอดและแปร
รูปทำให้ยังเกี่ยวและสูงอยู่กลับ เป็นพืชสูงที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเกินหลักสูตรไม่เกิน 2 ชนิด คือ
1) อีคโคลาสติก ได้รับความรับผิดชอบในการเตรียมเก็บอีคโคเด็กซิว ล้าคันเชื้อราไม่
ซึ่งกันและกัน ปริมาณการดีนิวคลิเด็กซิว ไม่เข้มเกินไป ปัจจุบันอีคโคเด็กซิวไม่มีการผลิต เนื่อง
จากอีคโคคลีดินไม่ต้อง และมีเหตุผลที่จะไม่ส่งผลให้ไม่ทันท่วงทีส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม

2) อีคโคคลีดิน ไม่สามารถดำเนินการใดๆคัดอกเด็กซิน ไม่เข้มเกินไป รักษาอีคโคคลีดิน
กว้างแระไม่สำนักงาน นอกจากรักษาได้ที่ทั่วไป หวั่นใดวัสดุไม่ใหญ่ ผลิตภัณฑ์ของเกษตรกร และ ได้คำแนะนำ เช่น เบิกผลการผลิต เบิกผลการผลิต ที่จะผลิตจาก
ใหญ่ กว้าง 2.7 เซนติเมตร หนา 2.4 เซนติเมตร ยาว 2.5 เซนติเมตร ทรงกลม
แบ่ง เบียกกลมข้างเดี่ยว มีดีนิวคลิเด็กซิว มีกระรอกตัวหาง ล่าง ก้านตัวเด็กซิว เมื่อตันข้างเหนือ สีขาว
ชู บรรยายหน้าลายสั้น 20 เม็ดเล็กน้อยใหญ่ปั่นกลง ถูกร่างแบบเล็กน้อย

ข. พันธุ์พืชพุทธisyamthong

เป็นสายพันธุ์พืชพุทธisyamthong จัดว่าเป็นพันธุ์ที่มีความต้องการสูงสุด บุกคลที่มีispers ไปใช้
ที่โปรดให้กับ การเจริญเติบโตได้ในกลุ่ม เกษตรกรคลีดินอย่างปั่นกลง การเจริญเติบโต
กลุ่มเมล็ด ซึ่งกลุ่ม ละลายในปั่นกลง ขนาดเมล็ดเล็ก กว้าง 2.9 เซนติเมตร หนา 2.6 เซนติเมตร ยาว 2.7 เซนติเมตร ทรงกลมตัวต่ำ ปลาย เป็นเด็กซิว ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ต่ำต่ำต่ำ ปลายเป็นเด็กซิว เลือกกลมกลม ติดกับตัวเด็กซิว มีคุณค่าปรับตัว
ของพืชที่เป็นที่นิยมมากที่สุดคือ ความคืบหน้าของเทคโนโลยีเกษตร ซึ่งมีการใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ทำให้การผลิตพืช ส้มเป็นไปอย่างสุดสิ้น สามารถทำให้พืชเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมที่มีการผสมผสานของเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพที่ดีที่สุด สามารถใช้เทคโนโลยีนี้ในการเพาะปลูกพืชส้มในพื้นที่ที่ต่างๆในประเทศไทย ช่วยให้สามารถเพาะปลูกพืชส้มได้ในสภาพแวดล้อมที่หลากหลายได้ดีที่สุด
พันธุ์เนื้อเสือหรือเสือ

มีทรงพันค่อนข้างกลม ออกผลตัด กิ่งป่าเรียกว่าปีกมีผลตามลักษณะ ผลค่อนข้างกลม ขนาดผลต่าง 2.4 เซนติเมตร หนา 2.3 เซนติเมตร ยาว 2.3 เซนติเมตร มีปีกร้านน้ำตาลสีทราย ชนะ 20-21 เบอร์ เซ็น ผลตกลง

พันธุ์พวงดอก

เป็นพันธุ์ที่มีชื่อตองกลมใหญ่ กิ่งยาว 18.8 เซนติเมตร ยาว 29.3 เซนติเมตร ขนาดผล กิ่งผลต่าง 2.5 เซนติเมตร หนา 2.3 เซนติเมตร ยาว 2.4 เซนติเมตร ผลทรงค่อนข้างกลม และเป็นกลีบชั้นโดย หัวผลน้ำตาล มีกระจายน้ำตาล เนื้อหนา หวาน รสชาติเวิร์ม สีขายาว ปริมาณน้ำตาลประมาณร้อยละ 22 ผลตกลงผ่านปากและการแยก

พันธุ์พร้าวงดำ uwu

จัดเป็นต่างกันพันธุ์ราษฎรต่ำ สามารถออกผลตกลงมากกว่านี้ถึงต้นที่ผี ลักษณะของลำต้น พันธุ์นี้ผลตันขนาดเล็ก เก็บผลแล้วออกตกลง และให้ผลผลิตปีละ 2 รุ่นต่อ ผลผลิตรุ่นแรกออกดอกราวเดือนธันวาคม-มกราคม และเก็บผลผลิตได้ประมาณเดือนพฤศจิกายน-มีนาคม ผลผลิตรุ่นที่สองออกดอกราวเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม เก็บเกี่ยวผลได้ในเดือนมิถุนายน-มกราคม

ผลผลิต ปลูกบาง ขนาดผลต่าง 2.7 เซนติเมตร หนา 2.6 เซนติเมตร ยาว 2.5 เซนติเมตร เนื้อผลตันน้ำตาแล้ว ปริมาณน้ำตาลสีขาว 18-20 และน้ำตาล 1.3 เซนติเมตร ยาว 1.5 เซนติเมตร หนา 1.1 เซนติเมตร

พันธุ์สวนผลิตได้

ผลผลิตมาก ขนาดผลตัน เสียๆให้ผลต้น แต่ผลต้นผลิตสูงกว่าพันธุ์นี้ มีผลต้นน้อย ออก ผลผลิตปีนี้เป็นพันธุ์ที่ มีผลต้นไม่ย่อย พันธุ์นั่นของต้นผลตันดี ปริมาณผลตันย่อยมาก คร่อมผลตันย่อย พันธุ์นั่นสูง ช่วยมีเพียงบางต้นเท่านั้น ผลตันจากพันธุ์สวนผลิตได้ผลต้นกลุ่ม 1.11

พันธุ์สันฐาน

ผลผลิตมาก ขนาดผลตัน สูงปรับเกียวกับ เนื้อหนา สีขาวผล ผลตันผลิตสูงมาก

นอกจากพันธุ์ต้นกลุ่มชั้นต้น พันธุ์นี้มีการต่างกัน แต่ยังไม่ได้ ปลูกเฉพาะต้นได้แก่ พันธุ์นั่นขนาดต้นต่ำ ต้นดอย ต้นล่าง ต้นบางส่วน เป็นต้น สวนพันธุ์สวนได้ที่มีการผลิต เลี้ยงได้พันธุ์ที่ปลูกกันมากในปีที่นี้มีอยู่ 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ชิตต์ หน้า ชิมพุ และพันธุ์เบงเบี้ยเรียกว่า
2.2 การเก็บเกี่ยวหลังไช

หลังจากกล้าปลูกแห้งจะต้องเก็บเกี่ยวได้ประมาณ 7 เดือน หรือเมื่อกล้าปลูกสื่อสัมผัสกับกลิ่นเกี่ยวได้ใช้เวลาประมาณ 6 เดือน แล้วก็จะเก็บเกี่ยวได้ โดยทั่วไปจะสังเกตจากกล้าปลูกที่ดีสมบัติณที่มีเปลือกจะเรียบและมีสีสันชัด น้ำจะมีกลิ่นดีพิษน้อย แต่ถ้าหากเกี่ยวที่เกินไป เนื่องจากกระดาษสูญเสียpent (ที่สูงถึง 2537)

ปัจจัยที่เกี่ยวกับกล้าปลูกในช่วงที่แตกไม่แจ้งโดยทั่วไปจะเหลืออยู่ของกล้าปลูกที่พื้นที่จะระบายไม่คร่อมได้ถึงกล้าปลูกที่แตกหมด เราจะจัดให้ดินปลิวอยู่อยู่กับคิ้วและใบจากเหินไป ต้นแล้วจะทำให้ตรงเพียงคงไว้ใช้เวลาและต้องมีการปรับรูปแบบอย่างดี ต้นแล้วจะเป็นความพยายามมีเรือนเดิน ซึ่งมีผลเสียต่อไปเป็นต้นกล้าปลูกติดอยู่ในดินมากต่อไป ควรให้บ้านได้เป็นบ้าน ไปต้องไม่ต้องพักกล้าปลูกลาย และการใช้กระดาษต้องแต้ลาย จะช่วยลดการใช้กระดาษของกล้าปลูกได้เป็นอย่างดี

2.3 ผลลัพธ์การปลูก ปริมาณและคุณลักษณะ

ผลลัพธ์ของการปลูกในระยะแห้งจะยังคงอยู่ทั่วประเทศ และผลลัพธ์ที่สำคัญอยู่ในเขตภาคเหนือที่แสนจะเป็นพืช ฆ่า LocalDateTime และปลูก สารสังเคราะห์ออกเสียไม่มีตัววัด จากกล้าปลูกที่สัมผัสกับกระดาษ สำนักส่งเสริมการเกษตร ภาคเหนือ เชียงใหม่ คุณว่าตลอดปี พ.ศ. 2544 มีพื้นที่ปลูก ปริมาณผลิตผล และราคาขาย ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงผลลัพธ์การปลูก ผลิตผล และราคาผลิตผลกล้าปลูก

<table>
<thead>
<tr>
<th>จังหวัด (ภาคเหนือ)</th>
<th>พื้นที่ปลูก (ไร)</th>
<th>ผลิตผล</th>
<th>ราคาขาย (บาท/กก.)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>ผลิต</td>
<td>ผลิต</td>
<td>ผลิต</td>
</tr>
<tr>
<td>กาฬสินธุ์</td>
<td>3,733</td>
<td>3,914</td>
<td>7,707</td>
</tr>
<tr>
<td>เชียงราย</td>
<td>40,943</td>
<td>31,772</td>
<td>72,265</td>
</tr>
<tr>
<td>เชียงใหม่</td>
<td>136,309</td>
<td>65,289</td>
<td>201,589</td>
</tr>
<tr>
<td>ลพบุรี</td>
<td>9,007</td>
<td>9,685</td>
<td>15,592</td>
</tr>
<tr>
<td>นครสวรรค์</td>
<td>0</td>
<td>344</td>
<td>344</td>
</tr>
<tr>
<td>พม่า</td>
<td>14,882</td>
<td>6,552</td>
<td>21,434</td>
</tr>
<tr>
<td>พิษณุโลก</td>
<td>104</td>
<td>438</td>
<td>542</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 2.1 (ต่อ) แสดงแหล่งเพราะปุ๋ก ผลผลิต และราคาผลผลิตล่าสุด

<table>
<thead>
<tr>
<th>ชื่อพืช</th>
<th>ราคาปัจจุบัน (บาท/กг.)</th>
<th>ผลผลิต (กг./ไร่)</th>
<th>ราคานำเข้า (บาท/กг.)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>พิชเย็น</td>
<td>1.514 5.839 7.333</td>
<td>1.34676 2.03900</td>
<td>- 25.00</td>
</tr>
<tr>
<td>มะละกอ</td>
<td>18.252 15.185 31.447</td>
<td>731.11 11.88193</td>
<td>พ.ท. 20.13</td>
</tr>
<tr>
<td>มะละกอส้ม</td>
<td>1.819 1.575 3.194</td>
<td>1.07624 1.74243</td>
<td>พ.ท. 21.14</td>
</tr>
<tr>
<td>ม้าทับทิม</td>
<td>61.341 158.541 219.882</td>
<td>1,117.41 68,542.85</td>
<td>พ.ท. 24.78</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ที่มา: กรมส่งเสริมการเกษตร

ประกาศ (2542) กล่าวว่า มีแนวโน้มที่จะมีผลผลิตล่าสุดของสกุลพิช 3 รุ่น โบราณปัจจุบัน ปรากฏว่ามีผลผลิตสูงสุดตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม เป็นปรากฏการณ์ที่มีผลต่อการผลิตที่ต่ำกว่า ปัจจุบันมีการผลิต (KCLO3) โดยมีปริมาณผลผลิตที่ออกมาสูงสุดประมาณ 45 ล้านตันที่นับเป็นผลผลิตสูงสุด เป็นผลต่อการผลิตที่มีการผลิตสูงสุดตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนมีนาคม ซึ่งจะมีผลผลิตสูงสุดประมาณ 45 ล้านตันได้ ทำให้ราคาผลผลิตที่ออกมาสูงสุดประมาณ 45 ปี ราคาผลผลิตที่ออกมาสูงสุดตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนมีนาคม ซึ่งจะมีผลผลิตสูงสุดประมาณ 45 ล้านตันได้

ข้อมูลที่บันทึกในตาราง 2.2 ว่า ราคาปัจจุบัน และผลผลิตล่าสุดตั้งแต่เดือนในตารางที่ 2.2
ตารางที่ 2.2 หัวที่ปลูก ผลผลิตรวม และผลผลิตเฉลี่ย/ต้น

<table>
<thead>
<tr>
<th>ปี พ.ศ.</th>
<th>หัวที่ปลูก หัว/ผลิต (ไร)</th>
<th>หัวที่ใช้ ผลิต (ไร)</th>
<th>จำนวนดิน ตัน/หัว (ตัน)</th>
<th>จำนวนดิน ที่ใช้ผลิต (ตัน)</th>
<th>ผลผลิตรวม (กิโลกรัม)</th>
<th>ผลผลิตเฉลี่ย/หัวที่ ใช้ผลิต (กิโลกรัม)</th>
<th>ผลผลิต เฉลี่ย/ต้นที่ ใช้ผลิต (กิโลกรัม)</th>
<th>ผลผลิต เฉลี่ย/ต้นที่ ใช้ผลิต (กิโลกรัม)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2525</td>
<td>21,217</td>
<td>20,318</td>
<td>424,359</td>
<td>406,380</td>
<td>8,595,789</td>
<td>423.06</td>
<td>21.15</td>
<td>18.10</td>
</tr>
<tr>
<td>2526</td>
<td>21,535</td>
<td>20,425</td>
<td>430,709</td>
<td>408,500</td>
<td>7,395,512</td>
<td>362.08</td>
<td>18.10</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2527</td>
<td>21,729</td>
<td>21,217</td>
<td>434,589</td>
<td>424,340</td>
<td>7,975,647</td>
<td>375.91</td>
<td>18.80</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2528</td>
<td>25,721</td>
<td>22,106</td>
<td>614,432</td>
<td>442,120</td>
<td>988,788</td>
<td>44.73</td>
<td>2.24</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2529</td>
<td>26,452</td>
<td>22,618</td>
<td>529,054</td>
<td>452,360</td>
<td>12,768,631</td>
<td>564.53</td>
<td>28.23</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2530</td>
<td>31,169</td>
<td>23,728</td>
<td>623,367</td>
<td>474,560</td>
<td>916,320</td>
<td>38.62</td>
<td>1.93</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2531</td>
<td>35,801</td>
<td>27,347</td>
<td>716,036</td>
<td>546,940</td>
<td>19,305,526</td>
<td>705.95</td>
<td>35.30</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2532</td>
<td>38,302</td>
<td>30,966</td>
<td>766,040</td>
<td>619,320</td>
<td>5,750,193</td>
<td>185.69</td>
<td>9.26</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2533</td>
<td>44,890</td>
<td>34,800</td>
<td>897,800</td>
<td>696,000</td>
<td>31,385,380</td>
<td>109.88</td>
<td>45.09</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2534</td>
<td>44,963</td>
<td>42,245</td>
<td>899,275</td>
<td>844,900</td>
<td>3,453,587</td>
<td>81.75</td>
<td>4.09</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2535</td>
<td>70,557</td>
<td>55,106</td>
<td>1,411,140</td>
<td>1,102,180</td>
<td>19,391,290</td>
<td>351.69</td>
<td>17.58</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2536</td>
<td>81,352</td>
<td>55,642</td>
<td>1,627,040</td>
<td>1,112,840</td>
<td>36,643,000</td>
<td>628.55</td>
<td>32.93</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2537</td>
<td>79,776</td>
<td>66,776</td>
<td>1,595,520</td>
<td>1,335,520</td>
<td>29,629,233</td>
<td>443.71</td>
<td>22.19</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2538</td>
<td>111,423</td>
<td>85,423</td>
<td>2,212,906</td>
<td>1,708,460</td>
<td>33,035,199</td>
<td>386.72</td>
<td>19.34</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2539</td>
<td>145,340</td>
<td>98,688</td>
<td>2,895,175</td>
<td>1,973,760</td>
<td>75,088,160</td>
<td>760.86</td>
<td>38.04</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2540</td>
<td>149,702</td>
<td>106,119</td>
<td>2,994,040</td>
<td>2,122,380</td>
<td>71,852,290</td>
<td>667.09</td>
<td>33.85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2541</td>
<td>157,220</td>
<td>117,366</td>
<td>3,144,400</td>
<td>2,347,330</td>
<td>8,531,470</td>
<td>72.89</td>
<td>3.64</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

ที่มา: ฟิทกิจ ปั้นทอง 2542.

2.4 การตัดแต่งกิ้งล้าย
วิธีปฏิบัติในการตัดแต่งกิ้งล้ายมีดังต่อไปนี้

1. การเลือกให้กิ้งขนาดใหญ่ที่มีกิ้งแตกออกยุ่งหรือระดับดิน ให้เฉพาะกิ่งเล็กที่กำเ

มูกล้างกิ้งแล้วต้นให้มากที่สุด กิ่งใหญ่ต้องพิจารณาแล้วเก็บเกี่ยวใช้ตัดทิ้ง โดยออกใช้ประมาณ 3-5 กิ่งใหญ่ ๆ แต่ละกิ่งต้องสอดคล้องกับมุมต้นระดับดิน กิ่งไม่ใช้ปัญหาต่างจากล้ายดังกล่าว ตัดเฉพาะกิ้งล้ายที่ใกล้ระดับดินออก
2. หลังการเก็บเกี่ยวให้ตัดแต่งกิ่งที่ไม่สมบูรณ์ เหมิ้ลกิ่งเป็นระดับและแต่งผลต้นที่เกิดภายในทรงพระพุ่ม เพื่อให้ทรงพระพุ่มโปร่ง แสงแดดล้ำลึกส่องได้ทั่วถึงและสะดวกในการทำงานอื่น ๆ ใน บางโอกาส

3. การตัดแต่งกิ่งที่ใส่อ่อน พยายามตัดปลายกิ่งให้ยาวกว่าพุ่มที่สุดเท่าที่จะตัดได้แต่ต้องให้ เจือไข่ใช้จำนวนหนึ่ง (ตัดแต่งครั้งเดียวทั้งหมดแล้วเก็บเกี่ยว)

4. ขณะเก็บเกี่ยวผล ถ้าทขายได้และเป็นไปได้ให้ตัดแต่งไปพร้อม ๆ กันเลย โดยเฉพาะกิ่งที่ อยู่สูงสุด แต่งให้ทรงพระพุ่มต้นไม้ชั้นบนเป็นการประหยัดแรงงาน

5. โดยทั่วไปการตัดแต่งจะทำให้ได้มีการแตกยอดใหม่หลายเกิดในต้นหนึ่งเดียวกัน ดังนั้น ต้องทำการตัดแต่งกิ่งทรงพระพุ่ม เป็นการใช้กิ่งที่สมบูรณ์หรือที่ตัดแต่งกิ่งที่ไม่สมบูรณ์ทิ้งไป ควร ตัดแต่งกิ่งที่อยู่ชั้นที่กำกับยอดด้วย การตัดแต่งกิ่งลักษณะนี้จะช่วยให้ต้นไม้ทรงพระพุ่มหลัง ทำให้ ช่อที่ติดผลมีโอกาสเจริญเติบโตเป็นช่อที่สมบูรณ์ ผลผลิตและคุณภาพผลดี

6. กิ่งที่ไม่ผลที่ตายในปีล่าก่อนยังมีมาก ให้ตัดปล่อยกิ่งเหล่านี้ออกให้หมดกันทั้งพุ่ม ทำให้สะดวกในการปฏิบัติงานในสวน

7. การเก็บเกี่ยวผลโดยการตัดช่อผลให้สิ้นสุดไปหากช่วงประมาณ ½ - 1 ฟุต

8. ระยะช่วงเลี้ยงหรือการใส่ปุยครั้งที่ 2 ควรตัดแต่งที่ทรงพระพุ่ม กิ่งน้ำต่างออกก่อนเพราะ ช่วงนี้มักมีกิ่งแปรปุยมากตั้งแต่เมื่อขึ้นมา

ภาพที่ 2.1 สถานะปลายอายุประมาณ 10-15 ปี ภาพที่ 2.2 สถานะปลายอายุประมาณ 35-40 ปี
บทที่ 3
เครื่องทุ่นแรงที่ใช้สำหรับเก็บเกี่ยวไม้ผลด้านต้นสูง

เครื่องทุ่นแรงที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลไม้เพื่อการจำหน่ายผลผลิต แบ่งตามลักษณะการเก็บเกี่ยวได้ 2 ประเภท คือ เครื่องทุ่นแรงเก็บเกี่ยวผลไม้หรืออุปกรณ์ดึงผลไม้ (Harvesting device) และ รถตั้งหลังการเก็บเกี่ยวผลไม้ (Man-positioner or Power lader)

3.1 เครื่องมือเก็บเกี่ยวผลไม้หรืออุปกรณ์ดึงผลไม้

เครื่องมือเก็บเกี่ยวผลไม้แบบ QC. 21 เป็นโครงเหล็กติดใบตัดประกอบกับถังฉนวน ใช้เครื่องกระแทกเพื่อให้ใบตัดดักผลไม้ ผลไม้ที่ตัดขึ้นจะสูงตรงบริเวณ เครื่องมือนี้ต้องมีด้านไม้ยาว 1-4 เมตร เก็บกี่ผลไม้ได้ด้วยชุดเดียว เช่น มะละกอ สัม มะละกอก (สุวิชงรา, 2530) การเก็บเกี่ยวผลไม้จะต้องใช้ชุดย่อยมีโครงเหล็กและพานถูกที่ปลอกไม้ ลักษณะดังกล่าวจะมีเครื่องมือเก็บเกี่ยวผลไม้ หลายอย่างในภาพรวมทั้งหมด เครื่องมือเก็บเกี่ยวเกี่ยวผลไม้ ประเภทQB. 21 หรือเครื่องมือเก็บเกี่ยวผลไม้แบบมือยึด (แบบ GR. 1) เป็นแบบตัดกลับมีก้านย่อยเป็นโครงย่อยเชื่อมต่อกับถังฉนวน ประกอบกับมูลทราย ตัดด้วยด้ามปลายเรียบ เลือด ด้านหน้าติดใบตัดแบบตัดครึ่งยาว (Cutter bar) มีสายการเก็บเกี่ยวผลไม้ที่ติดมาด้านหลังและตัดขึ้นมาโดยใบตัดด้ามแบบตัดครึ่งยาวจากด้านปั่นการตัด เก็บเกี่ยวผลไม้ได้ด้วยชุดเดียว เก็บเกี่ยวได้สูง 5 เมตร ใช้กับปฏิทิน 1 คัน มีขั้นต่ำชั่วโมงตามความสูงดังกล่าวได้ชั้นละฉนวน ไม่ทำให้เกิดเพลียงไม้ ไม่มีปัญหาหรืออุปสรรคซึ่งสู่ความเสียหายใด ๆ จากการตกเหยียบเก็บเกี่ยวขณะปั่นได้ครั้งละ 5-7 ผล ได้รับรู้วาไม่ทำให้ใบผลทะลุครึ่งยาว เก็บเกี่ยวผลไม้ได้ครั้งละ 5-6 ผล ระยะเวลา 5-7 ผล และส่วนใหญ่ 1 ผล หรือ 1 Lbl ตัดภูมิที่เก็บเกี่ยวใต้สูงกว่า ระยะทางที่มีอยู่ 300, 276 และ 452 ผลชั่วโมง ตามลำดับ เครื่องมือเก็บเกี่ยวแม่คุกด้วยออกแบบเครื่องมือเก็บเกี่ยวแม่คุกด้วยแบบบันได (แบบ กวท. 4) มีลักษณะเป็นโครงเหล็กทางระดับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9.5 ซม. ผิว 14 เข็มตัด คล้ายร่างกายผลไม้ มีชิ้นผ่านก้าน 2 เข็มตัด ยาว 11 เข็มตัด จำนวน 5 พัน ตอนต่ำของโครงย่อยไม้เป็นลูพองทรงกระบอกกันเปิด ยาว 35 เข็มตัด ออกแบบให้สะดวกในการย้ายเทอมมักคุกด้วยเก็บเกี่ยวในลักษณะพับครึ่ง และเทอมมักคุกด้วยก้านกิ่งกลบผล จึงสามารถผลผลิต อุปกรณ์นี้จะประกอบกันด้วยไม้ข้อความยาว 2-4 เมตร จากการทดสอบการเก็บ
แก้ไขมูลคุณ พบว่าสามารถเก็บเกี่ยวได้ครั้งละ 5-6 ผล ไม่ทำให้ผลผลิตคุณภาพพร้อมและไม่ทำให้ผลผลิตคุณภาพดีขึ้น ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตได้ตามที่กำหนด ผลผลิตสุทธิเก็บเกี่ยวครั้งละ 2.7 ผล จากร้อยต้น โดยได้ผลผลิตสุทธิต่อคูณพันพื้นที่ 15.52 ไร่ต่อพันพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและเกษตรกรต่างก็มีการคัดค้านในทางปฏิบัติ ไม่ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิ ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิต่อคูณพันพื้นที่ 15.52 ไร่ต่อพันพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและเกษตรกรต่างก็มีการคัดค้านในทางปฏิบัติ ไม่ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิ ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิต่อคูณพันพื้นที่ 15.52 ไร่ต่อพันพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและเกษตรกรต่างก็มีการคัดค้านในทางปฏิบัติ ไม่ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิ ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิต่อคูณพันพื้นที่ 15.52 ไร่ต่อพันพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและเกษตรกรต่างก็มีการคัดค้านในทางปฏิบัติ ไม่ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิ ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิต่อคูณพันพื้นที่ 15.52 ไร่ต่อพันพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและเกษตรกรต่างก็มีการคัดค้านในทางปฏิบัติ ไม่ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิ ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิต่อคูณพันพื้นที่ 15.52 ไร่ต่อพันพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและเกษตรกรต่างก็มีการคัดค้านในทางปฏิบัติ ไม่ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิ ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิต่อคูณพันพื้นที่ 15.52 ไร่ต่อพันพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและเกษตรกรต่างก็มีการคัดค้านในทางปฏิบัติ ไม่ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิ ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิต่อคูณพันพื้นที่ 15.52 ไร่ต่อพันพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและเกษตรกรต่างก็มีการคัดค้านในทางปฏิบัติ ไม่ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิ ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิต่อคูณพันพื้นที่ 15.52 ไร่ต่อพันพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและเกษตรกรต่างก็มีการคัดค้านในทางปฏิบัติ ไม่ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิ ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิต่อคูณพันพื้นที่ 15.52 ไร่ต่อพันพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและเกษตรกรต่างก็มีการคัดค้านในทางปฏิบัติ ไม่ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิ ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิต่อคูณพันพื้นที่ 15.52 ไร่ต่อพันพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและเกษตรกรต่างก็มีการคัดค้านในทางปฏิบัติ ไม่ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิ ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิต่อคูณพันพื้นที่ 15.52 ไร่ต่อพันพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและเกษตรกรต่างก็มีการคัดค้านในทางปฏิบัติ ไม่ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิ ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิต่อคูณพันพื้นที่ 15.52 ไร่ต่อพันพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการและเกษตรกรต่างก็มีการคัดค้านในทางปฏิบัติ ไม่ทำให้เก็บเกี่ยวได้ผลผลิตสุทธิ ทำให้เก็บเกี่ย
ในทางก็มีผลต่อพื้นที่อยู่สูงกินกว่าความสูงที่ผู้ก็มีเกี่ยวข้องเมื่อยังดูถูกกว่า 153 เซนติเมตร ขนาด 308 เซนติเมตร ทำให้ระบบปฏิบัติงานสามารถปรับระดับความสูงได้ด้วยระบบไฮโดรลิค มีความสูงจากพื้นดินดังนี้ 79 เซนติเมตร ตั้งระดับที่สูงได้ 140 เซนติเมตร ผลการทดสอบว่าการเก็บเกี่ยวครั้งนี้มีระดับความสูงได้ 3.5 เมตร จำพวกพื้นดิน ให้เวลาในการเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 6.26 วินาที/ผล ความสูงในระดับที่สูงกว่า 3.5 เมตร จำพวกพื้นดิน ใช้เวลาเร็วขึ้น 2.4 เมตร จะใช้เวลาเก็บเกี่ยว 7.71 วินาที/ผล ขณะที่ใช้เครื่องยนต์ 4.25 เมตร เก็บเกี่ยวในระดับความสูง 7-8 เมตร ใช้เวลาเก็บเกี่ยว 15.07 วินาที/ผล สารภาพหล่อลงแม้กระทั่งมีก้นที่ติดอยู่ เมื่อใช้เครื่องมีค่าทั้งหมดตรีละ 60 ความเสียหายซึ่งทำให้เกิดการใช้คือและระดับเก็บเกี่ยวมีค่าต้นมาก

ในประเทศปัจจุบันมีการใช้เครื่องเลื่อน 3 ล้อ (Movable step ladder) เก็บเกี่ยวผลไม้โดยผู้เก็บเกี่ยวจะใช้เครื่องกล้วยหรือใช้เครื่องเลื่อนไม่ใช่เครื่องที่บางอยู่ช่วยงาน เมื่อตั้งระดับจักจะเปลี่ยนจากพื้นที่การเก็บเกี่ยวของผลไม้ (ศิริพรodom, 2536)

后排架式เก็บเกี่ยวผลไม้ในประเทศไม่ใช้เครื่องยนต์ 8-8 กำลังก้าว ตั้งกระแทกปลาย เปลี่ยนระดับขึ้น-ลงและหมุนข้าง-ขวาได้โดยใช้ระบบไฮโดรลิค ซึ่งมีก้านปักเพียงอยู่ที่ผู้เก็บเกี่ยว รถกระแทกบนยังใช้กับรถเก็บเกี่ยวผลไม้ สัมบัติและขาย (ศิริพรodom, 2536)

รถสำหรับเก็บเกี่ยวผลไม้ในอเมริกา Molorisze และ Perry (1976) รายงานว่า รถสำหรับเก็บเกี่ยวผลไม้ (Man-positioner) ประกอบด้วย โครงสร้างผลไม้ตั้งจุดสำหรับกล้วยตามแนวกล้วย และติดตั้งกระแทกไว้ตามระดับต่างๆกระแทบรุกขนเคลื่อนที่ขึ้น-ลงได้ตามการควบคุม รถมีความสูงของดานกลาง 15 ฟุต (4.57 เมตร) รับมีความสูงต่ำสุด 3 ฟุต (0.91 เมตร) ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าโดยมีเครื่องยนต์กังหันไฟฟ้าขนาด 6.7 แรงม้าขับเคลื่อนทำนิ้วไฟฟ้าขนาด 12 โวลต์ 58 แอมป์ ใช้สำหรับโดยคลื่นไฟฟ้าเพื่อรับความกดเครื่องเคลื่อนที่มั่นคงและใช้ป้องติดไฟฟ้าในการขับเคลื่อนและกระแทกรุกขน

O' Brien และคณะ (1983) รายงานว่า รถกระแทกบนปฏิบัติงานเก็บเกี่ยวผลไม้ (Singleman positioner) เป็นรถที่ใช้คนงานเก็บเกี่ยว 1 คน อยู่ในกระแทกตามระดับการเคลื่อนที่ของรถได้ดี รถกระแทกนี้มีเก็บเกี่ยวผลไม้ได้สะดวกขึ้นและทำให้เก็บเกี่ยวได้มากขึ้น ตั้งกระแทกเคลื่อนที่ได้ตามมิติ รถกระแทกนี้มีข้อจับตรงที่ง่ายในการควบคุมและใช้คนงานเพียง 1 คน ดังแสดงในภาคผนวก 3.1 รถกระแทกนี้มีแบบในแบบเก็บเกี่ยวผลไม้ตั้งระดับกันในแนวตั้ง (Multi boom vertical worker positioner) แบบนี้มีก้านเก็บเกี่ยวผลไม้ได้หลายก้านและตั้งแน่นที่คานฐานยึดเคลื่อนที่ได้ตามแนวระนองได้ ดังแสดงในรูปที่ 3.2
ภาพที่ 3.1 ระดับแบบผู้ปฏิบัติงานเก็บเกี่ยวกะแยงเล็ก (Singleman positioner)

ภาพที่ 3.2 ระดับเก็บเกี่ยวกะแยงแบบเก็บเกี่ยวกะแยงด้วยเครื่องยนต์จุดเดียว (Multi boom vertical worker positioner)
Whitney และคณะ (1969) รายงานว่า ระดับเกี่ยวกับไม้แบ่งใช้งานหลายคน (Multi-worker positioner) เป็นระดับเกี่ยวกับไม้ที่ใช้คนงานในการเก็บเกี่ยวกับไม้แต่ละครั้งยากจน 10 คน บางกอนสามารถเคลื่อนที่ฐานยานพาหนะ (Platform) ไปในแนวนั้นได้ เพื่อให้ยืนเข้า-ออกไปในทรงล่างและไม่ได้ การเคลื่อนที่ของตัวจะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า โดยส่วนใหญ่แล้วเก็บเกี่ยวก้าน แกนจะมีลักษณะเป็นพื้นยกระดับหลาย ๆ ชั้นและมีที่วางให้คนงานตั้งไปได้ในราบริบก เกี่ยวกับ แนวนั้นจะขับเคลื่อนด้วยตัวเองและมาจากตำแหน่งเก็บเกี่ยวกับไม้ที่ปูนเป็นแผนกและเป็น แนวอย่างเป็นระเบียบ โดยจะต้องมีสื่อว่าให้ระยะห่างได้คือ ข้าง-upper 1.8 เมตร ด้านใกล้ต้องสูง ไม่เกิน 3.0 เมตร ระดับชั้นที่ฐานยานพาหนะ (Platform) จะมีประมาณ 0.6-1.8 เมตร ระดับหนึ่ง และ 1.8-3.0 เมตรจากระดับหนึ่ง และยังไม่มีการเจรจาต่อรองส่งมอบ เช่น ผลิตภัณฑ์ อาทิ ลำบาก ซึ่งการใช้รูป แกนเก็บเกี่ยวกับไม้โดยTuesday ผลไม้ที่ได้เร็วขึ้นอย่างแท้จริงการโดยเป็นเพียงการชาวในตลาด ผลไม้ลดลงอย่างดี

จัดและคณะ (2529) รายงานว่า ถังกระดาษเกี่ยวกับผลไม้ 329 มล. โดยต้องหางาน จัดท้ายน้ำของสารประกอบ เป็นกระดาษ ส่งกระดาษเกี่ยวกับโดยระบบไฟฟ้า ใช้ระบบโซ่หลิง ในการยกกระดาษชั้น-ลง ชุดควบคุมการทำงาน ยกระดับ เขื่อนหน้า โดยห้องส่งชั้น-ข้าย่าง-กระจาย อยู่บนกระชั้นที่ส่วนใช้เครื่องยนต์ 7 แรงม้า สำนักงาน 700 กิโลกรัม ความยาวติดต่อกัน 132 เซนติเมตร ยาว 204 เซนติเมตร กระชั้นเหนือหน้าได้ 200 กิโลกรัม ที่งานได้สูง 6 เมตร ประสิทธิภาพการทำงานในการเก็บเกี่ยวกับผลไม้ได้ส่งย้ายวิธีการเก็บเกี่ยวกับผลไม้ของเกษตรกรคือ การใช้เครื่องเก็บเกี่ยว แต่การใช้เครื่องเก็บได้รับการใช้ช่องที่มีการลดลงคือ ให้เวลาหน่อย ผลไม้ที่ได้มีคุณภาพดีไม่ใช้ จึงทำให้การเก็บเกี่ยวได้สิ้นเนื่องจากเก็บผลไม้ได้สู่การผลิตภัณฑ์ การผลิตภัณฑ์จากผลไม้เกี่ยวกับผู้ปฏิบัติงานต้องหางานทำให้ตั้งต้นใหม่ ทำให้การเก็บเกี่ยว เป็นงานที่ใช้ชีวิตได้เป็นการปฏิบัติการเก็บเกี่ยวกับผลไม้ได้สู่การผลิตภัณฑ์การทำให้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ซื่อสัตย์ที่ทำงานจะเป็นผลอยู่ดีที่เหมาะสม ต้อง แสดงในรูปที่ 3.3
ภาพที่ 3.3 รถกระบะเก็บเกี่ยวกว้างไม้ รุ่น 329
ที่มา : ศิลลักษณ์ ปฐมวิชิตนัน 2536.

ศิลลักษณ์ (2536) ได้ออกแบบรถเก็บเกี่ยวกว้างไม้แบบสามล้อ ขับเคลื่อนด้วยระบบไฮดรอลิก รถที่ออกแบบมีขนาด (กว้าง x ยาว xสูง) เท่ากับ 196 x 530 x 166 เซนติเมตร ตามลำดับ น้ำหนัก 700 กิโลกรัม ใช้เครื่องยนต์เดี่ยวม้า 10.2 แรงม้า เป็นต้นกำลัง สงกร้านไปยังปั๊มไฮดรอลิก โดยตรง แรงขับเคลื่อนของปั๊มไฮดรอลิกใช้สำหรับขับเคลื่อนล้อหน้า 2 ล้อ ใช้สำหรับการบังคับ เลี้ยวข้าง-ขวาง โดยการหมุนคลื่นด้านใดด้านหน้า อีก และใช้สำหรับการยกกระบะข้างหลัง ผลการทดสอบ ยกกระสอบได้สูง 4.20 เมตร มีความเร็วในการขับเคลื่อน 5.0 กิโลเมตร/ชั่วโมง ที่ระดับเครื่องยนต์ 1,200 รอบ/นาที มีเครื่องจักร 3.87 เมตร ความเร็วในการยกกระบะข้างหลัง 0.148 เมตร/ วินาที และ 0.404 เ mạiด/วินาที ตามลำดับ โดยใช้ผู้ปฏิบัติงาน 1 คน รถเก็บเกี่ยวกว้างไม้แบบสามล้อ ต่างแสดงในรูปที่ 3.4

ภาพที่ 3.4 รถเก็บเกี่ยวกว้างไม้แบบสามล้อ
ที่มา : ศิลลักษณ์ ปฐมวิชิตนัน 2536.
ลูกฟ้าง (2542) ได้รายงานการออกแบบรถเกี่ยวดักปลูกไม้แบบ 3 ล้อ ของบริษัทจัดการ
ครึ่งเอกชน รุ่น JV412 มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) เท่ากับ 200 x 460 x 160 เซนติเมตร ตาม
ลักษณะ โดยใช้เครื่องยนต์ดีเซลขนาด 10.5 แรงม้า เป็นต้นกำลัง ส่งกำลังไปที่จุดลึกโดยตรง
แรงขับเคลื่อนของมันโดยตรงลึกที่ตู้กล้า 420 เซนติเมตร สามารถท้างานเริ่มจากการขับเคลื่อนด้วย
2.8 กิโลเมตร/ชั่วโมง ที่ระดับลึก 1,200 ชั่วโมง ทำให้สามารถทำงานได้ 3.4 เมตร ความเร็วในระยะการทำงานและ
สูง 0.16 เมตร/วินาที และ 0.58 เมตร/วินาที ตามลำดับ สามารถถูกในพื้นที่ลาดเดียงไม่เกิน 15
องศา โดยใช้พื้นที่เหมาะสมที่แบบ 3 ล้อ รุ่น JV412 ตั้งแต่ในรูปที่ 3.5

![ภาพที่ 3.5 รถเกี่ยวดักปลูกไม้แบบ 3 ล้อ รุ่น JV412](image)

3.4 สรุปข้อดีหรือข้อจำกัดของเครื่องเกี่ยวดักปลูกไม้เมล็ดที่มีใช้ในปัจจุบัน

จากการตรวจสอบเอกสารและทดลองเครื่องจักรในภาคสนามบางส่วนพบว่า เครื่องที่ออกแบบ
และสร้างโดยการคิดค้นของส่วนราชการและการออกแบบมีข้อจำกัดในการทำงาน คือ มีความ
ไม่สะดวกในการทำงาน ในขณะที่เกี่ยวดักปลูกไม้ระดับลุ่มภูมิลักษณะที่ระดับลุ่มภูมิ 8 เมตร ได้ การปีนบันไดขึ้นรถที่
ไม่ยาก และมีผลิตภาพในการทำงานด้าน ทำให้เกิดการผลิตครั้งได้ง่าย เป็นต้น
บทที่ 4
การออกแบบเครื่องเก็บเกี่ยวล้ำไก่ดินแบบ

เพื่อให้ได้เครื่องเก็บเกี่ยวล้ำไก่ดินแบบที่มีลักษณะชุ่มฉ่ำ และการท่องเที่ยวเหมาะสมกับลักษณะของพื้นที่ วิธีการปลูก ลักษณะของทรงที่และผลผลิต จึงได้กำหนดข้อกำหนดการออกแบบดังนี้

4.1 ข้อกำหนดการออกแบบ

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดข้อกำหนดการออกแบบ และกำหนดคุณลักษณะเบื้องต้นของระบบเก็บเกี่ยวล้ำไก่ดินแบบดังต่อไปนี้

1. สามารถเก็บเกี่ยววัสดุดินและดินแต่ละกิ่งสั่งเกี่ยวที่มีความสูงประมาณ 10-11 เมตรได้
2. มีระบบช่วยเหลือในการเก็บเกี่ยวย่อที่มีความยาวประมาณ 2 เมตร โดยมีชุดช่วยเหลือและหน้าที่ต่างๆ
3. การประกอบเครื่องมือจะเข้ากันเป็น﹁หน่วยงาน﹂ตามระดับหน่วยงาน ซึ่งมีขนาด 100-120 และเครื่องที่ใช้ในการประกอบ

4.2 การออกแบบและสร้างเครื่องดินแบบ

จากข้อกำหนดข้างต้นของเครื่องดินแบบดังกล่าว จึงดำเนินการออกแบบและสร้างเครื่องดินแบบโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.1 การทดสอบแบบโครงสร้างส่วนฐานบรรจุ

ตัวโครงสร้างส่วนฐานของเครื่องเก็บเกี่ยวล้ำไก่ดินแบบจะออกแบบให้สามารถรองรับปยอมคุณ ระบบช่วยเหลือ ระบบปัจจัยค่าเสื่อม และระบบค้ำหนัก (หน้าช้าง) และเพื่อป้องกันการผลักค้ำหนักไปอย่างรวดเร็วในการท่องเที่ยวจะออกแบบให้มีความมั่นคงแข็งแรงข้อง 2.20 เมตร ระยะระหว่างล้ำไก่ดิน 2.80 เมตร โครงสร้างทำจากเหล็กตัวชิงหรือเหล็กกล้าขนาด 125 x 60 มิลลิเมตร มีน้ำมัน 5 มิลลิเมตร
4.2.2 การออกแบบแท่นปิโตรหมุน
แท่นปิโตรหมุนที่นั่งนักเรียนล้อลาก เมื่อติดตั้งชุดปิโตรหมุนครบครันต่าง ๆ เช่น ระบบไฮโดรลิกส์และหน้า
แมติคชิ้นนำไทย ซึ่งติดตั้งอยู่ในตัวรถที่แตกต่างกัน สามารถด้วยการตั้งแขวนได้ตั้งอยู่ในแท่นปิโตรหมุนติดตั้งที่รองรับนักเรียนเกณฑ์ต่างๆ 125 ตัว โครงสร้างที่จากแมติคชิ้นนำไทยติดตั้ง
ได้ยังเป็นกิจกรรมทางการ เที่ยกับโครงสร้างตัวรถ แท่นปิโตรหมุนออกแบบให้มีความกว้าง 0.82 เมตร และความยาว 2.25
เมตร

4.2 โครงสร้างแท่นปิโตรหมุน
4.2.3 การออกแบบแขนยกกระแท้ (คิบบูม)
เพื่อให้สามารถเก็บเกี่ยวได้สูงหลายระดับจนสูงถึง 10-11 เมตร ได้ จึงออกแบบให้แขนยกกระแท้มีทั้งหมด 4 ตอน โดยตอนที่หนึ่งมีขนาดหน้าตักท่ำกว่า 200 x 150 มิลลิเมตร ตอนที่สองเท่ำกว่า 200 x 150 มิลลิเมตร ตอนที่สามเท่ำกว่า 170 x 136 มิลลิเมตร และตอนที่สี่เท่ำกว่า 145 x 125 มิลลิเมตร โดยแต่ละตอนมีความร้านตาข่ายกว่า 2,500, 2,450, 2,400 และ 2,350 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยแต่ละแขนจะถูกควบคุมด้วยระบบไฮดรอลิกส์

ภาพที่ 4.3 โครงสร้างแขนยกกระแท้และกระบวนการไฮดรอลิกส์

4.2.4 การออกแบบกระแท้
กระแท้มีการออกแบบพื้นฐานของผู้ปฏิบัติงานและกระแท้า้า้านกับแผ่นสัณฐาน ดังกระแท้สามารถล็อคตำแหน่งได้โดยใช้กลุ่มล็อค ใช้กิจการแขวนด่านการเคลื่อนตัวของกระแท้ ที่ด้านหน้ากระแท้สิตด้านบนโดยเครื่องควบคุมการกระแท้ทั้งหมด (ใช้ระบบไฟฟ้าควบคุม) ด้านหลังมีประตูชั้นหน้าล่างจากกระแท้กระแท้มีการออกแบบให้มีความกว้าง ความยาว และความสูง ที่กว้าง 780, 780 และ 800 มิลลิเมตรตามลำดับ และเพื่อป้องกันการล้มจากกระแท้ มีคิบบูมชิดและช่องคิบบูมชิดที่เป็นคันโยก (ปิดสิ่งที่คิบบูมจะนั่งทำงาน) นอกจากนี้ยังมีกระแท้ปั๊มด้วยกลุ่มเนื่องกล้วยเพื่อให้พื้นกระแท้าลื่นแรงเป็นกลีบหรือมีความแข็งสูง
ภาพที่ 4.4 โครงสร้างกระซับ

4.2.5 การออกแบบระบบขับเคลื่อน

ระบบขับเคลื่อนใช้แม่เหล็กอิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวกำลัง กำลังขับจะวนซุ้มเฟืองเพลิด ผ่านเพลา กลาด ผ่านชุดเกียร์กลาด (เกียร์เรียลติว) ไปยังเพิ่งฝ่าย แล้วจึงขับฝ่าย ซึ่งต้องขับเคลื่อนเป็นแบบต่ำอยู่เพื่อช่วยในการรับน้ำหนัก และทำให้ระบบเกียร์สามารถเคลื่อนถ่ายกระซับเมื่อทำการงาน

ภาพที่ 4.5 โครงสร้างของระบบขับเคลื่อน
4.2.6 การออกแบบระบบปั๊มหมู่

เนื่องจากเห็นปั๊มหมู่และแน่นอกกระแทกต้องสามารถหมู่ระบบที่ต้องได้ ตั้งนั้นการสร้าง
กั้นจากเครื่องยนต์ด้วยการใช้ปั๊มเสมอน้ำลังก็ไม่สามารถกระแทกได้ จึงจำเป็นต้องใช้ปั๊ม
หมู่ที่มีปั๊มรับและส่งน้ำมันเครื่องลักษณะข้างบนกลีบไม่ขับสำาเร็จได้ และตั้งปั๊มหมู่สามารถหมู่
ได้ส่วนกั้นจากมุมมาถึงกันวิเครื่องกลิก มติกษาจากนั้นตัวปั๊มหมู่ยังเป็นส่วนประกอบของโครง
สร้างโดยเชื่อมระหว่างตัวโครงสร้างกระแทกที่แน่นอน

![ภาพที่ 4.6 โครงสร้างของปั๊มหมู่]

4.2.7 การออกแบบระบบปั๊มคู่เดียว

ระบบปั๊มคู่เดียวใช้เพียงหนึ่งชุดออกแบบเป็นล้อเดียวเป็นล้อเดียวใช้พัดลมปั๊มคู่เดียว การบังคับ
เลื่อนถูกควบคุมจากแขนโยกบนกระแทกลักษณะบังคับให้ระบบที่โดยตรงกลิกออกแบบการทำงานอยู่ที่
ออกแบบโดยปกติจะมีกันสูบของระบบโดยตรงกลิกจะไปหมู่ที่แน่นของล้อหน้าโดยตรง

4.2.8 การออกแบบระบบข้าง (เท้าข้าง)

ระบบปั๊มข้างนี้มีความแตกต่างจากเนื่องจากตัวอักษรของระบบที่จากเกี่ยวเรียงล้อเดียว ดังนั้น
เนื่องจากภาพจากกลิกถ้าของระบบที่จะต้องเป็นส่วนประกอบในการเข้าเดียว ดังนั้นจึงออกแบบให้มีเท้าข้างตรงบริเวณสูบหน้าที่
ตรงข้าง โดยให้ล้อหน้าจากตัวออกแบบเป็นระยะเท่ากับ 580 มิลลิเมตร เท้าข้างใช้ระบบที่โดยตรงกลิก
ขนาด 82.55 มิลลิเมตร แบบทำงานสองทาง
ภาพที่ 4.7 ระบบปั๊มน้ำและระบบคำนวณ

4.2.8 การออกแบบการใช้ประโยชน์จากเครื่องยนต์ด้านกำลัง
เครื่องยนต์ด้านกำลังที่ใช้เป็นเครื่องยนต์เดียวขนาดคูโบต้า รุ่น KD110 ขนาด 11 แรงม้า ใช้สำหรับรับปั๊มน้ำครอสليك ปั๊มน้ำ และยั่งยืนเน้นเครื่องสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับ
ชาร์จแบตเตอรี่ ซึ่งใช้แบตเตอรี่เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้า 24 โวลต์ สำหรับควบคุมการทำงานชุดโอดิ
เนอร์ยาร์ของระบบกลับบิบิเดิลิก

ภาพที่ 4.8 การส่งกำลังจากเครื่องยนต์ด้านกำลัง
4.2.9 การออกแบบระบบควบคุมการทำงาน

การออกแบบระบบควบคุมเครื่องกับเกียรติดตั้งแบบ เพื่อให้สามารถทำการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ทั้งหมดของเรือนต้นแบบที่ถูกสร้าง ซึ่งได้ใช้สวิตช์ (สวิตช์เปิด-ปิด) ประกอบด้วยทั้งหมด 14 ตัว ซึ่งสวิตช์ดังกล่าวจะทำการควบคุมการทำงานของสวิตช์ควบคุมที่ต้อง (Directional Control Valve) 7 ตัว โดยมีส่วนควบคุมที่ต้องต่อกลางเป็นแบบ 4/3 ตัวหมุนกลวงแบบต่อเนื่อง เมื่อสลักสวิตช์ที่ต่าง ๆ ที่ต่อกลางให้สวิตช์ควบคุมสู่ตัว ส่งผลให้ระบบมีสมบัติสิ่งของยืดหยุ่นหรือหยุดเว้า ทำให้สวิตช์ควบคุมที่ต่าง ๆ ที่ต่อกลางทำงานของวาล ควบคุมที่ต้องต่าง ๆ คือ ตัวที่ 1 ควบคุมการทำงานของหัวข้าง ตัวที่ 2 ควบคุมการทำงานของระบบปั๊มกลวง ตัวที่ 3 ควบคุมการทำงานของระบบขับเคลื่อน ตัวที่ 4 ควบคุมการทำงานแทน ป้อมหมาย ตัวที่ 5-7 ควบคุมการทำงานของระบบถังน้ำมันดีเซล

และเพื่อให้เกิดความถูกต้องและมั่นคงการทำงานได้ตามเรื่องในที่กำหนด จึงออกแบบให้มีระบบไฟฟ้า 2 ระบบ คือ ระบบไฟ 12 โวลต์ ซึ่งใช้กับระบบสตาร์ทและระบบแสงสว่าง และระบบไฟ 24 โวลต์ ซึ่งใช้กับสวิตช์ควบคุมระบบปั๊มน้ำมันดีเซล เพื่อควบคุมการทำงานของระบบและตัวที่ต่อของส่วนควบคุม เราตั้งดีมินได้ข้างเพื่อให้สะดวกในการซ่อมบำรุง และใช้สำหรับบรรทุกผดุงครรภ์เครื่องข้าวปั่นฐาน หรือแปลงดอกสี
ภาพที่ 4.10 แสดงภาพโดยรวมของเครื่องเก็บเก็บถ่านในยานแบบ

ภาพที่ 4.11 แสดงภาพเครื่องเก็บถ่านยานถ่านไฟด้านบนแบบ
บทที่ ๕
การทดสอบและประเมินผลเครื่องกิ้งตัวแบบ

การทดสอบและประเมินผลเครื่องกันเกี่ยวข่างตัวแบบ จะแบ่งการทดสอบออกเป็น ๒ ส่วนการทดสอบ คือ การทดสอบคุณสมบัติตัวเชิงตัว และการทดสอบในภาคสนาม ดังมีรายละเอียดดังนี้

5.1 การทดสอบคุณสมบัติเชิงตัว
การทดสอบคุณสมบัติตัวเชิงตัว ทำตามการทดสอบและบันทึกข้อมูลล่าสุดคุณ
ต่าง ๆ ของเครื่องกันเกี่ยวข่างตัวแบบที่ได้ออกแบบและสร้าง ได้แก่
1) ข้อมูลขนาดความกว้าง ความยาว และความสูงของตัว
2) น้ำหนักของตัว
3) รัศมีหัวเข็ม
4) ความสูงและระดับของการทำงาน
5) ความน่าสัมผัสของผู้ประกอบ และการกันขัดของกระดาษ
6) ตัวกระตุ้นใย ตัวติดน้ำมัน เผื่อน
7) จุดศูนย์กลาง (Center of gravity)

ล่าสุดเริ่มต้นที่สำคัญของเครื่องกันเกี่ยวข่างตัวแบบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 สำหรับประกอบหลักและคุณลักษณะของเครื่องกันเกี่ยวข่างตัวแบบ

<table>
<thead>
<tr>
<th>ส่วนประกอบหลัก</th>
<th>คุณลักษณะ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. ตัวเข็มกลม</td>
<td>เครื่องอเนกประสงค์ ยึดหัวในที่ ขนาด 11 แรงปอนด์</td>
</tr>
<tr>
<td>2. โครงสร้างส่วนฐาน</td>
<td>ความสูงของฟาก ขนาดหน้าตัด 125 x 60 มิลลิเมตร หน้า 5 มิลลิเมตร ยาว 3.46 เมตร ยาว 1.00 เมตร</td>
</tr>
<tr>
<td>3. โครงสร้างแป็บปืนปืนมัน</td>
<td>ความสูงของฟาก ขนาดหน้าตัด 125 x 60 มิลลิเมตร หน้า 5 มิลลิเมตร ยาว 2.25 เมตร ยาว 0.82 เมตร</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 5.1 (ต่อ) ส่วนประกอบหลักและคูณลักษณะของเครื่องยนต์ยานยนต์แบบ

<table>
<thead>
<tr>
<th>ส่วนประกอบหลัก</th>
<th>คูณลักษณะ</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4. โครงสร้างสับปั้ม</td>
<td>ท่อนที่ 1 มีขนาดหน้าตัด 200 x 150 มิลลิเมตร ยาว 2.50 เมตร ท่อนที่ 2 มีขนาดหน้าตัด 200 x 150 มิลลิเมตร ยาว 2.45 เมตร ท่อนที่ 3 มีขนาดหน้าตัด 170 x 136 มิลลิเมตร ยาว 2.40 เมตร และท่อนที่ 4 มีขนาดหน้าตัด 145 x 125 มิลลิเมตร ยาว 2.35 เมตร</td>
</tr>
<tr>
<td>5. โครงสร้างกระบอก</td>
<td>เหลี่ยมสี่เหลี่ยม 25.4 x 25.4 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ดักกระบอกมีขนาดกระบอก 780 มิลลิเมตร ยาว 800 มิลลิเมตร สูง 800 มิลลิเมตร บุด้วยแผ่นเหล็กมีความหนา 2 นิ้ว</td>
</tr>
<tr>
<td>6. ระบบไฮโดรลิคส์</td>
<td>บันไดพันถึง ขนาดการแทนที่ 57.5 ลูกบาศก์ เซนติเมตรต่อตัวบังคับความดัน 140 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร หรือ 2,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ถังน้ำมันไฮโดรลิคขนาดความจุ 40 ลิตร น้ำมันไฮโดรลิคส์ 10 สี่ไฮโดรลิค ใช้สายยานพาหนะสั้นสุดสกัด ½ นิ้ว แบบสองขั้ว (SAE 100 R2, Type A and AT) ใช้หลอดครอบคู่ที่ทำจากโลหะ 4 ทิศทาง 3 ตัวแทน ตัวแทนลังค์แบบแท่งแล้ก (4/3 D.C.V. tandem center) จำนวน 7 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>7. ชุดกระหนกยานยนต์ไฮโดรลิคส์</td>
<td>มอเตอร์ไฮโดรลิคขนาดลูกบิด 3.024 กิโลวัตต์ (4 แรงม้า) 2 ตัว ระบบไฮโดรลิค ø 127 มิลลิเมตร (5 นิ้ว) 1 ระบบ ระบบไฮโดรลิค ø 107.8 มิลลิเมตร (4 ¼ นิ้ว) 1 ระบบ ระบบไฮโดรลิค ø 99.85 มิลลิเมตร (3 ½ นิ้ว) 1 ชุด</td>
</tr>
<tr>
<td>8. ระบบนิวมันิคส์</td>
<td>เครื่องยนต์แบบบูทที่ 1 เครื่องยนต์ฉีดลง บริเวณ 67 ลิตร 1 ถัง สามารถขับ ขนาด 25.4 มิลลิเมตร (1 นิ้ว)</td>
</tr>
<tr>
<td>9. ชุดกระดานยานยนต์นิวมันิคส์</td>
<td>ระบบสุ่ยแบบบัลลังการเคลื่อนแบบสองทิศทาง จำนวน 7 ระบบ ควบคุมด้วยไฮโดรลิคส์สวิทช์</td>
</tr>
<tr>
<td>10. วัสดุอุ่นสมุทิต</td>
<td>ใช้เริ่มจากความจุ 125 ลิตร (หนัก 150 กิโลกรัม)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
จากการทดลองคุณสมบัติทั่วไปของกระจกเขา พบว่าระดับแบบมีความกว้างช่วงสี 2.20
เมตร ความยาวช่วงสี 2.80 เมตร ความยาวทั้งหมดเมื่อทดสอบกระจกเขา 3.46 เมตร โดยมีความ
สูงพื้นกระจกเขาเท่ากับ 0.45 เมตร นำเสนอความร้อนสีน้ำหนักน้ำหนัก 1,699 กิโลกรัม กระจกเขา
สามารถเก็บฝั่งใต้ได้สูงสุดเท่ากับ 9.15 เมตร เมื่อวัดจากพื้นดินถึงพื้นกระจกเขา (ทำให้ความร้อนเก็บ
เกือบหมดผลิตที่ระดับความสูงถึง 11 เมตร) วัดมีการหมุนรอบตัวของกระจกเขาเท่ากับ 6.50 เมตร ที่
ความเร็วอบในอากาศจาน 1,500 รอบ/นาที ความเร็วในการยกกระจกเขาสูงสุด 0.20 เมตร/วินาที ที่
ความเร็วในการยกกระจกเขาสูงสุด 0.18 เมตร/วินาที ความเร็วในการหมุนรอบตัวของแผ่น
หมุน 30 วินาที/รอบ ความเร็วในการเคลื่อนที่เกียร์สูง (เกียร์สูง) เท่ากับ 2.75 กิโลเมตร/ชั่วโมง
ความเร็วในการเคลื่อนที่เกียร์ต่ำ (เกียร์ต่ำ) เท่ากับ 1.50 กิโลเมตร/ชั่วโมง สามารถใช้เคลื่อนตัว
หน้าและย้ายให้ได้มีการเปลี่ยนความสูง 3.25 เมตร จุดศูนย์มอยงเมื่อวัดจากจุดศูนย์กลางของล้อ
บังคับเปลี่ยนเท่ากับ 1.45 เมตร และ 0.83 เมตร จากจุดศูนย์กลางของล้อชุดเคลื่อนจากรถเข้า
โดยจุดศูนย์อยู่ที่ความสูงจากพื้นเท่ากับ 0.80 เมตร นำหนักบรรทุกปลอดภัยที่กระจกเขา 201.5
กิโลกรัม เมื่อกระจกเขายู่ในแนวตั้งจากก้นแบบของตัวถัง และ 239.5 กิโลกรัม เมื่อกระจกเขายู่ใน
แนวนอนกับตัวถัง จึงสามารถใช้ผู้ปฏิบัติงานสำหรับควบคุมเครื่องและเก็บจัดให้มี 1-2 คน (ทำจาน
บนกระจกเขาได้พร้อมกัน 2 คนได้)

ผลจากการทดลองคุณสมบัติพื้นแบบการทำงานต่าง ๆ สำหรับการทำงานได้ตามปกติ
ความเร็วในการเคลื่อนที่ของกระจกเขารู้ปฎิบัติงานเนื่องจากมีระดับความสูงไม่ทำให้เกิดความหนา
ดิ้น สามารถควบคุมเพื่อเลี้ยงฉีดระยะห่างสั้นและระยะห่างยาวที่กระจกเขา และข้อมูลที่ได้จากการ
ทดลองดังแสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ผลการทดลองคุณสมบัติเกี่ยวกับล้อ

<table>
<thead>
<tr>
<th>รายการ</th>
<th>ข้อมูล</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1) ขนาดตัวถัง</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ความกว้างตัวถัง</td>
<td>1.00 เมตร</td>
</tr>
<tr>
<td>ความยาวตัวถัง</td>
<td>3.46 เมตร</td>
</tr>
<tr>
<td>ความกว้างช่วงสี</td>
<td>2.20 เมตร</td>
</tr>
<tr>
<td>ความยาวช่วงสี</td>
<td>2.80 เมตร</td>
</tr>
<tr>
<td>ความสูงพื้นกระจกเขาสูงสุด</td>
<td>0.45 เมตร</td>
</tr>
<tr>
<td>ความสูงพื้นกระจกเขาน้ำหนัก</td>
<td>9.15 เมตร</td>
</tr>
</tbody>
</table>
ตารางที่ 5.2 (ต่อ) ผลการทดสอบคุณสมบัติป้องกัน

<table>
<thead>
<tr>
<th>รายการ</th>
<th>ชื่อสูตร</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2) น้ำหนักสูทธิ</td>
<td>1,699 กิโลกรัม</td>
</tr>
<tr>
<td>3) รัศมีการท่าทาง</td>
<td>6.50 เมตร</td>
</tr>
<tr>
<td>4) รัศมีวังเล็กยา</td>
<td>3.25 เมตร</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4.50 เมตร</td>
</tr>
<tr>
<td>5) ความเร็วในการเคลื่อนที่ (ที่ขอบตระกูลขอนดี 1,500 รอบ/นาที)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ที่ต่ำแทนเกียวกั่ท (เกียวกั่ง)</td>
<td>2.75 กิโลเมตรขั้นนำ้</td>
</tr>
<tr>
<td>ที่ต่ำแทนเกียวกั่ง (เกียวกั่ง)</td>
<td>1.50 กิโลเมตรขั้นนำ้</td>
</tr>
<tr>
<td>6) ความเร็วในการยกกระดูก (ที่ขอบตระกูลขอนดี 1,500 รอบ/นาที)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ยกขึ้นสูงตุ้ง</td>
<td>0.20 เมตร/วินาที</td>
</tr>
<tr>
<td>ยกลงตุ้ง</td>
<td>0.18 เมตร/วินาที</td>
</tr>
<tr>
<td>7) ความเร็วในการหมุนตัวของที่แบบแผน</td>
<td>30 วินาที/รอบ</td>
</tr>
<tr>
<td>8) อัตราสิมมิตรตัววงมัธยมเส้นเหลี่ยม</td>
<td>0.45 ตัว/ชั่วโมง</td>
</tr>
<tr>
<td>(ความเร็วขอบคือขอนดี 1,600 รอบ/นาที)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9) จุดสูงน้ำagement</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>หัวกระแทกตัวด้านล่าง</td>
<td>1.45 เมตร</td>
</tr>
<tr>
<td>หัวกระแทกตัวด้านข้าง</td>
<td>0.83 เมตร</td>
</tr>
<tr>
<td>หัวกระแทกตัวด้านข้าง</td>
<td>0.80 เมตร</td>
</tr>
<tr>
<td>10) น้ำหนักถังที่ปะทะได้</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>เมื่อกำรเพาะตี้กำกับแนวการของตัวกลา</td>
<td>201.5 กิโลกรัม</td>
</tr>
<tr>
<td>เมื่อกำรเพาะตี้กำกับแนวการของตัวกลา</td>
<td>239.5 กิโลกรัม</td>
</tr>
</tbody>
</table>

5.2 การทดสอบในภาคสนาม

การทดสอบสมรรถนะระยะห่างจากกำกับที่ปะทะในภาคสนาม โดยเปรียบเทียบกับการติ้น เทียบแปลงการเกษตร (เกษตรกรที่รับกำกับเกียวกั่ง) โดยทำกำกับทดสอบในระยะทาง (เท่านั้นเทียบเท่ากับ 1 ชั่วโมง) ซึ่งทำกำกับทดสอบกับเหยียดผลฟิลด์ลาย 2 แห่ง (แห่งละ 3 ชั่วโมง) โดยผลที่ทำกำกับทดสอบมีระยะปลูกตั้งแต่ 8 x 8 เมตร และ 10 x 10 เมตร ขนาดตรง 6 - 8 เมตร ความสูงของดิน 8 - 11 เมตร ทำกำกับทดสอบในช่วงตันตังแอนด์เทินที่พ.date 2545 ซึ่งเป็นสมมิต
ตามการทดลอง (ความหนาแน่นผลิตภัณฑ์ในเกณฑ์เดิม) ผลลัพธ์ในขณะที่การทดลองมีค่าความสูงเฉลี่ย 77.78 เปรียบเทียบมากกับฐานเปียก แปลงความสูงในการทดลองออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับความสูงในช่วง 2-5 เมตร (รูปที่ 5.1) และความสูงในช่วง 5-10 เมตร (รูป 5.2) ซึ่งผลการทดลองสามารถสรุปได้ในตารางที่ 5.3
ตารางที่ 5.3 นิยามเพื่อความสามารถในการเก็บเกี่ยว และตัวอย่างสูบเสียจากการเก็บเกี่ยว

<table>
<thead>
<tr>
<th>ระดับความสูงที่ ทดลอง</th>
<th>ความสามารถในการเก็บเกี่ยว (กิโลกรัม/ชั่วโมง)</th>
<th>ผลต่ำกว่าความ สามารถในการเก็บ เกี่ยว (กิโลกรัม)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>เก็บกี่เกี่ยว</td>
<td>ช่วงหลัง (%)</td>
</tr>
<tr>
<td>ระดับความสูง 2.5 เมตร</td>
<td>88</td>
<td>1.71</td>
</tr>
<tr>
<td>ระดับความสูง 5-10 เมตร</td>
<td>74</td>
<td>2.29</td>
</tr>
<tr>
<td>เจดีย์</td>
<td>81</td>
<td>2.00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

จากตารางชี้แจงว่าระหว่างที่ระดับความสูง 2.5 เมตร เครื่องเก็บเกี่ยวลิฟต์เต้นนนมีความสามารถในการเก็บเกี่ยวเท่ากับ 179 กิโลกรัม/ชั่วโมง ซึ่งมากกว่าการเก็บเกี่ยวโดยเกษตรกร 91 กิโลกรัม/ชั่วโมง และที่ระดับความสูง 5 เมตร ขึ้นไป ระดับเต้นนมีความสามารถในการเก็บเกี่ยวลดลงจนถึง 143 กิโลกรัม/ชั่วโมง อย่างไรก็ตามในความสามารถในการเก็บเกี่ยวมากกว่าเกษตรกร 69 กิโลกรัม/ชั่วโมง สาเหตุที่ความสูงในการเก็บเกี่ยวดังนั้น ทำให้ความสามารถในการเก็บเกี่ยวลดลงเนื่องจากเกษตรกรที่เป็นผู้ประดิษฐ์ต้องใช้ความประมวลระดับเพิ่มขึ้น และต้องใช้ลูกประมณ์กิ่งเพื่อช่วยในการเก็บเกี่ยวผลไม้ได้อย่างชัดเจนกว่า ลักษณะนี้จึงมีการส่งผลต่อผลผลิตمب้างในขณะเดียวกันในการดื่มกระเท้าเข้าหากมีการกระทาได้ยากที่จะช่วยให้ ימהบริเวณชื่นเชียงการส่งผลต่อผลผลิตต่อไป ขณะมีการเก็บเกี่ยวโดยเกษตรกรมีความสามารถสูงจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวอย่างกว้างการเก็บกี่เกี่ยวแล้วเครื่องเก็บเกี่ยวลิฟต์เต้นนม ช่วงระดับความสูง ทั้งนี้เมื่อมีเกษตรกรใช้ยีลดที่เกิดขึ้นผลผลิตที่เก็บเกี่ยวผลไม้ได้ ในขณะที่เก็บกี่เกี่ยวโดยใช้เครื่องเต้นนนมจะให้กระเท้าดีที่เพื่อเก็บผลผลิต ผลผลิตทำให้มีแรงกระทาต่อช่องผลิตไฟน์

จากการทดลองชิงคลื่นนี้ไม่ได้เน้นถึงความเมื่อยล้าและความรู้สึกมึนงงของผู้ปฏิบัติงานตามหลักฐานได้ดังนี้ ความสามารถในการเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องเก็บเกี่ยวลิฟต์เต้นนมต้องการ เก็บเกี่ยวโดยเกษตรกร เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานมีอยู่ในพื้นที่เครื่องกลับส่งต่อแบบเครื่องร่อนลิฟต์เต้นนมพื้นฐานทำให้มีความรู้สึกและความคลาดเคลื่อนในการเก็บเกี่ยวกับผู้ปฏิบัติงานที่ต้องเป็นเกษตรกรผู้อยู่ในพื้นที่แรงร้อนด้านล่าง ปัญหาไปได้ไม่เพียงผู้จะกระทาต่อช่องผลิตไฟน์ นี้เองฟิวอานการณ์เกษตรกรผลิตผลที่ชี้ของกระเท้าซึ่งสามารถแก้ไขในช่วงลง สีต่อ-ผลข้าง และหมุนรอบตัว 360 องศา ทำให้การเคลื่อนที่ของกระเท้าทำมาเป็นงานไม่มีอุปสรรคชิงของการสิ้นสุดของที่ก้าวและกระเท้าอยู่ในน้ำ เนื่องจาก
สามารถเคลื่อนที่เข้าหรือออกได้ด้านนอกทรงคู่จึงทำให้ผู้อยู่บนกระเช้าสะดวก คลองด้านในกระ
เคลื่อนที่ และปลอดภัยกว่าผู้ปฏิบัติงานที่ต้องอยู่ไปตามกระถางหรือกังหัน ลักษณะกระเช้าสามารถ
หมุนได้รอบด้วยในรัศมี 6.5 เมตร ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้โดยรอบกันทั้ง 4 ด้าน โดย
ไม่ต้องเคลื่อนย้ายด้านแปลงของการทำให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังสามารถใช้เครื่อง
เก็บเกี่ยวผลผลิตแบบยังส่งผลผลิตที่จะเก็บเกี่ยวหรือความเสียหายของด้านล่างเกินความจำเป็น
เพราะไม่ต้องทำให้เชื้อไม้ใหญ่เพื่อนี้เก็บผลผลิตที่อยู่ปลายซึ่งมากเกินไป

ภาพที่ 5.3 แสดงการเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องที่มีเอ็นญูบบนพื้นกระเช้า

ภาพที่ 5.4 แสดงการเก็บเกี่ยว 4 ด้าน โดยไม่ต้องเคลื่อนย้ายด้าน
5.3 การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์
ก้าวหน้าเรื่อยไปดัง ๆ ที่ใช้ในการประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ต้องต่อไปนี้
1. ใช้วิธีเส้นตรงในการคิดคำเสี่ยงราคา
2. ไม่คิดคำโรงเรือน ค่าภาษี และค่าประกัน
3. ไม่คิดคำให้จ่ายเลิกย่อของขึ้น ๆ
4. ใช้ค่าใช้จ่ายปี 2546 เป็นฐานในการคำนวณ
5. ใช้ผู้ปฏิบัติงาน 1 คน

การประเมินด้านพื้นที่การปฏิบัติงานของเครื่องกล้าไม้ ก้าวหน้าเครื่องกล้าที่ใช้ในทางวิเคราะห์เกินกว่า 175,000 บาท/เครื่อง ซึ่งในความเป็นจริง ผู้ลงทุนไม่ได้ลงทุนเฉพาะราคา
เครื่องกล้าไม้ เกินกว่า 175,000 บาท เลยทันที และผู้ลงทุนต้องลงทุนในส่วนของค่าโรงเรือนสำหรับเก็บเครื่องและคำให้จ่ายในการขยับเครื่องเพื่อไปปฏิบัติงานในที่ต่าง ๆ ดังนั้น ในที่นี้ ทำการวิเคราะห์ผลเฉลี่ยสัมพัทธ์ราคากำลังการใช้ผู้ปฏิบัติ
งานจำนวน 2 คน ดังนี้ 1 คน สำหรับควบคุมเครื่อง และอีก 1 คน สำหรับงานฝ่ายธุรการ ที่เก็บได้
ในที่นี้การวิเคราะห์ก้าวหน้าให้ใช้ผู้ปฏิบัติงานจำนวน 1 คน สำหรับควบคุมเครื่อง และทำกิจกรรม
ดังนี้

ตัวผู้ที่ในภาษาเวียดนาม คือ

\[ P = 175,000 \text{ บาท} \]
\[ S = \text{ร้อยละ} 10 \text{ ของ } P \]
\[ Y = 10 \text{ ปี (อายุการใช้งานโดยประมาณ)} \]
\[ i = \text{ร้อยละ} 7 \text{ ต่อปี} \]
(ข้อแตกต่างเป็นความที่ผลตอบแทนและสัดส่วน)
\[ h = 8 \text{ ชั่วโมง/วัน} \]
\[ L = 150 \text{ บาท/คน/วัน} \]
\[ e = 13 \text{ บาท/ตร.} \]
\[ E = 72.8 \text{ บาท/วัน} \]
\[ E_o = \text{ร้อยละ} 10 \text{ ของ } E \]
\[ R&M = \text{ร้อยละ} 3 \text{ ของ } P \text{ ต่อ } 100 \text{ หน่วยการทำงาน} \]
\[ Cap = 135 \text{ กิโลกรัมสัตว์} \]
จากข้อมูลดนตรี ๆ ดังกล่าว สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

TC, บาทปี = $22487.5 + 650.08 (A) \quad ...(5.1)$

$\text{ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน, บาทปี} = \frac{22487.5 + 650.08 (A)}{[1080 (A)]} \quad ...(5.2)$

$\text{ผลตอบแทนสุทธิ, บาทปี} = \frac{[1080 (A) (CR)] - [650.08 (A)]}{[1080 (A)]} \quad ...(5.3)$

$\text{PBP, ปี} = \frac{175000}{[1080 (A) (CR)] - [22487.5 + 650.08 (A)]} \quad ...(4.4)$

จากรูปเปรียบเทียบรายได้ดังแสดงในภาพประกอบค. สามารถแยกวิเคราะห์ออกไปเป็น 2 หัวข้อหลัก ๆ คือ ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานและผลตอบแทน ดังแสดงรายละเอียดต่อไปนี้

1) ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน

ค่าใช้จ่ายแยกที่สูงในการเก็บลำดับโดยเครื่องเก็บลำดับ เมื่อที่งาน 90 วันปี มีค่า 80,994.70 บาท โดยเก็บลำดับได้ 97,200 ทิ้งกรม แต่สิ่งใดมีอยู่ในการผลิต เครื่องเก็บลำดับจะทํางานมากในช่วงฤดูการเก็บลำดับ ซึ่งอาจน้อยกว่า 90 วัน

ผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานดังแสดงในรูปที่ 5.5 เมื่อพิจารณาปริมาณการทํางาน 30, 45, 60, 75 และ 90 วันปี ค่าใช้จ่ายในการทํางานจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณการใช้งาน แต่ค่าใช้จ่ายต่อทิ้งกรมลดลงโดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.83-1.30 บาทต่อกิโลกรัม

![chart]

จากที่ 5.5 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายและปริมาณการใช้งาน
2) ผลตอบแทนในการทำงาน

ผลตอบแทนในการทำงานขึ้นอยู่จากการคิดคำปริการในการเก็บดักไข่ซึ่งเรียกเก็บจากผู้จ้าง โดยทำหาร่วมกันรายเดือนและอยู่ในตารางที่ 2 ระดับคือ 1.00 บาท/กิโลกรัม และ 2.00 บาท/กิโลกรัม ดังแสดงในรูปที่ 5.6

![Graph](image)

ภาพที่ 5.6 ความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนสุทธิ ระยะเวลากาหนด และปริมาณการใช้งานต่อปี เมื่อคิดคำปริการ 1.00 และ 2.00 บาท/กิโลกรัม

ผลการวิเคราะห์ที่แสดงในรูปที่ 5.6 จะแสดงให้เห็นว่า เมื่อปริมาณการใช้งานต่อปีเพิ่มขึ้น ผลตอบแทนสุทธิจะเพิ่มขึ้นด้วย แต่ระยะเวลากาหนดจะคงเดิมยังคงเท่าเดิม ผลตอบแทนสุทธิจะแปรผันตรงกับปริมาณการใช้งานต่อปี ดังระยะเวลากาหนดจะเป็นขั้นตอนที่ปรั่นปรุงการใช้งานต่อปี นี้เพื่อให้ปริมาณปริมาณการใช้งานต่อปี 1.00 บาท/กิโลกรัม และระดับคำปริการ 2.00 บาท/กิโลกรัม จะเห็นได้ว่า ระดับคำปริการ 1.00 บาท/กิโลกรัม จะได้ผลตอบแทนสุทธิค่ากับระดับคำปริการ 2.00 บาท/กิโลกรัม

เนื่องจากผู้ใช้ปริการที่สูงต่อราย 1.00 บาท/กิโลกรัม ปริมาณการทำงาน 30 วัน/ปี ได้ผลตอบแทนสุทธิค่าต่อสุทธิค่า 12,897.60 บาท/ปี ระยะเวลากาหนด 13.57 ปี อัตราผลตอบแทนค่าร้อยละ 7.37 เนื่องจากผู้ใช้ปริมาณการทำงาน 90 วัน/ปี จะได้ผลตอบแทนสุทธิค่าต่อสุทธิค่า 38,692.80 บาท/ปี ระยะเวลากาหนด 4.25 ปี อัตราผลตอบแทนค่าร้อยละ 22.21 จะเห็นได้ว่า
เมื่อพิจารณาว่าการที่จัดทำขึ้น แต่ให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล้องแทนศักยภาพ ในการที่จะให้สอดคล่อง
บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลจากการศึกษาในการออกแบบและประเมินผลเครื่องดื่มแบบดังกล่าวมานั้น สามารถสรุปผลการศึกษา ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง และเป็นข้อมูลอ้างอิงที่สามารถนำไปศึกษาและวิจัยต่อไป ดังต่อไปนี้

6.1 ผลการศึกษานโยบายสรุป สำหรับการออกแบบและประเมินผลเครื่องดื่มแบบ

การศึกษาการออกแบบและประเมินผลเครื่องดื่มเกี่ยวกับกลไกของเครื่องดื่มแบบ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อออกแบบเครื่องให้สามารถเก็บกันผลผลิตได้ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ชั้นตอน คือการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกลไกและปัญหาการผลิตได้ผล การประเมินผลเบื้องต้นเครื่องแบบเก็บกันไม่ผลจากการผลิต การออกแบบและสร้างเครื่องดื่มแบบ และการประเมินผล ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับกลไก ผลของปัญหาในการผลิตได้ผล พบว่าผลไม้เป็นไปตามเศรษฐกิจที่สัมปทานนั้นของภาคเหนือและรองประเทศไทย ผลผลิตได้ไม่บริสุทธิ์ในรูปผลผลิตและแพร่ระบาดเชื้อโรคโรคระบาดในประเทศ ผลผลิตเก็บก่อนนั้นจึงส่งออกไปจีนนำมาด้วยต่างประเทศ

แหล่งผลิตสับปะรดที่สั่งจ้าง คือ จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ซึ่งต้องจัดหาผลผลิตด้วยกันเท่านั้น 52 เปอร์เซ็นต์ ของผลผลิตทั้งประเทศ อาจทำให้เกิดการผลิตได้ผลของเกษตรกรยังไม่เป็นไปอยู่ในระยะยาว คือ ปัญหาความผลิตติดกัน ปัญหาขาดและแรงงานสั่งทำเก็บเก็บเกียวกับผลผลิตปัญหานั้นส่งผลทางด้านสุข ปัญหาก็เกิดความเครียดข้างต้นและเกิดไม่ได้ผลในกรณีเกิดเหตุปัญหาต่างๆ คือ ปัญหาความเสี่ยงที่เกิดจากการผลิตเครื่องหมายการเก็บเกี่ยว และปัญหากิจการความล่าช้าและเกิดการล่าช้าส่งสู่เจ้าของน้ำใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว

2. การศึกษาเครื่องดื่มเก็บไม่ผลผลิตได้ในประเทศ พบว่า ขั้นตอนที่มีปัญหามาผลิตไม่สามารถใช้งานค่อนข้างยาก ไม่สามารถเก็บเกี่ยวในระดับที่สูงเกิน 8 เมตรได้ การเคลื่อนกระเช้าเข้าห่างเป็นระยะตามเครื่องสับปะรดที่ไม่สม่ำเสมอซึ่งผลที่ไม่ได้ผลตั้งแต่ต้น มีผลต่อการผลิตเครื่องดื่มที่เก็บเกี่ยวของต่างประเทศ พบว่าไม่เป็นผลผลิตที่จะนำมาใช้งานในตอนนี้ผลของการได้อยู่มีประสิทธิภาพ

3. การออกแบบและสร้างเครื่องดื่มแบบ เพื่อให้สามารถเก็บเกี่ยวได้ทั้งความกว้างและความยาวทั้งอีก 2.20 และ 2.80 เมตร ตามลักษณะโดยมีสิ่งมีขึ้นขับเคลื่อน 4 ล้อ (ด้านละ 2 ล้อ)
ล้มบดีเดย์ 1 ล้อ แขนมุมกายกระชากต้นย่อยกับแผ่นป้อมมุมชี้มีความกว้างและความยาว
ทำกับ 0.82 และ 2.25 เมตร ตามล้ำเดียวย แผ่นป้อมมุมสามารถหมุนได้ 360 องศา ออกแบบ
แผ่นป้อมมุมย่อยกับหน้าที่รองรับเครื่องจักรกล ปั๊มไลโครสิิลส์ ปั๊มน้ำมันไลโครสิิลส์ มีกล
และอื่น ๆ เพื่อให้เครื่องมีการถูกต้องมากที่สุด ได้ดังตั้งบานเกินความ 125 คลิป ได้ด้านตรงช่วยของ
แขนมุมมุม และเพื่อให้สามารถกันเกียร์นักแสดงได้ ทำให้ระดับความดุ้ง 2-11 เมตร จึงออกแบบให้มี
แขนกระชากเข้า 4 ห้อง โดยมีความแต่ละห้องทำกับ 2.5, 2.45, 2.4 และ 2.35 เมตร ตามล้ำเดียวย
โดยเห็นระยะเวลาจากก้นเมื่อถูกกระชากต้นย่อยมีความกว้าง
ความยาว และความสูงทำกับ 0.78, 0.78 และ 0.8 เมตร ตามล้ำเดียวย ด้านหน้าของกระชากต้นย่อย
ลิมิเตอร์เพื่อควบคุมกระชากต้นย่อยสู่ชัย ลำดับ นอกจากนี้ยังติดตั้งชัยที่ช่วยลิมิเตอร์ด้วยการควบ
คู่มีชัยที่ช่วยเข้าหยุดการกระชากต้นย่อยได้ตามลักษณะ
พฤติกรรมลิมิเตอร์ที่มีการกระชากต้นย่อยได้ตามลักษณะเวลาเป็นปัญหาในการเรียกปฏิบัติงาน
เฉพาะจาก
นั้นได้ติดตั้งระบบเกียร์กันกระгарสิิลส์ ลิมิเตอร์มีกึ่งและระบบน้ำด้วยสิิลส์รับเชื้อเส้นในเวลา
กลั่นคิน

4. คุณสมบัติเครื่องต้นแบบ เมื่อทำการทดสอบไปห้องปฏิบัติการ พบว่า กระชากสามารถ
ยกขึ้นได้สูงสุด ทำกับ 9.15 เมตร จากพื้นดินที่ตั้งกระชาก นั้นได้จดทหาร 6.5 เมตร ยอมละครถูก
มีความบ้าในการขับเคลื่อนที่เกิดขึ้นและเกิดการดีล่าทำกับ 2.75 และ 1.50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ตาม
ลำดับ มีบริเวณขับเคลื่อนที่ถูกกระชากทำเกิน 3.25 เมตร นั้นได้จดทหารทำเกิน 1,698 กิโลกรัม น้ำหนักกับทุก
ปลอกภายนอกกระชากโดยใช้สิ้นที่ตั้งได้จดทหารทำเกิน 201.5 และ 239.5
กิโลกรัม ตามลำดับ

5. การทดสอบเครื่องต้นแบบในภาคสนาม โดยการทดสอบจะแบ่งความสูงออกเป็น 2
ระดับ คือ ระดับ 2-5 เมตร และ 5-10 เมตร พบว่า ที่ระดับความสูงที่ระดับ 2-5 เมตร เครื่องต้นแบบ
มีความสามารถในการเก็บเกี่ยวขึ้นสิ่งที่เกิดขึ้นการเก็บเกี่ยวใช้
เกียร์กระชากทำกับ 179 กิโลกรัม/ชั่วโมง ซึ่งสูงกว่าการเก็บเกี่ยวด้วย
เกียร์กระชากทำกับ 91 กิโลกรัม มีอัตราการดูบูเจียจากการวางฝังทำเกิน 0.87 เบรกชันเดียร ขณะ
ที่เกิดการดูบูเจีย 1.71 เบรกชันเดียร และที่ระดับความสูง 5-10 เมตร พบว่า เครื่องต้นแบบมีความ
สามารถในการเก็บเกี่ยวขึ้นสิ่งที่เกิดขึ้นการเก็บเกี่ยวด้วยเกียร์กระชากทำ
กับ 89 กิโลกรัม มีอัตราการดูบูเจียจากการวางฝังทำเกิน 0.99 เบรกชันเดียร ขณะที่เกิดการดูบูเจีย
ดูบูเจีย 2.29 เบรกชันเดียร

ดังนี้จะสามารถเก็บข้อมูลสิ่งเครื่องเกียร์ที่ใช้ภายในต้นแบบดังนี้ คือ

1) ผูปฏิบัติงานอันอยู่บนกระชากเมื่อดินอันอยู่บนพื้นราด ทำให้มีความตกลงและระดับ
ในการทำงาน
2) การเคลื่อนที่เข้าพื้นที่และกระทำได้ง่าย
3) สามารถเก็บเกี่ยวผลได้ 4 ตัน โดยไม่ต้องเคลื่อนย้ายด้วยการเข้า
4) ทำให้ได้ความสามารถในการเก็บเกี่ยวผลผลิตสูงขึ้น
5) ลดความเหนื่อยล้าในการปฏิบัติงานลงได้มาก
6) ลดการสั่งการผลผลิตมากขึ้น ขณะทำภารกิจเก็บเกี่ยว
7) ลดความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุ
8) สามารถทำให้ผลผลิตมีคุณภาพดีและเสถียรกันได้
9) เกิดการสูญเสียจากการสูญเสียรอบถ้าทำภารกิจเก็บเกี่ยว
10) ประหยัดเนื้อเสื่อที่ใช้ในการพัฒนาดีเท่สินเปลี่ยนเนื้อเสื่อพื้นที่ต่ำกว่า 0.46 ลิตร/ชั่วโมง

6. ในส่วนของการบริหารท่าทางเศรษฐกิจ นักลงทุนให้ราคาเครื่องดันแบบเท่ากับ 175,000 บาท เมื่อนำไปใช้จริงเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในที่อื่นๆ 1 นาที ถ้าเครื่องมีระยะเวลาการใช้งาน 3 เดือน ทำให้มีระยะเวลาในการคืนทุน 4.25 ปี ซึ่งเป็นอัตราที่มีคุณค่ามากนัก ดังนั้นหากสามารถนำเครื่องดันดังกล่าวไปใช้เก็บเกี่ยวผลผลิตอย่างสิ้นที่ได้ช่วยแก้ไขปัญหา หรือนำไปใช้ในการทำต้นทุนหรือชิ้นๆ ก็จะทำให้เกิดความสุขมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

6.2 ข้อติดขัดและข้อเสนอแนะ
อย่างไรก็ตามยังมีข้อติดขัดหรือข้อจำกัดในการทำงาน คือ
1) มีความippinesในการรับเคลื่อนที่ช้าลงต่ำ (2.75 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ทำให้ใช้เวลาในการเคลื่อนที่เข้าพื้นที่และเคลื่อนย้ายในระยะทางไกลๆ ค่อนข้างมาก
2) ขนาดความสูงของเครื่องดันช้าอยู่ และพยายามให้จุดงานที่นำไปใช้กิจกรรมมีเพียงที่ปรับความสูงได้เพียงใดเพื่อปรับสภาพภูมิประเทศสูงที่สุด และกำหนดความสูงของดินต่ำไปไม่เกิน 5 เมตร ดังนั้นที่นี่ให้สามารถทำงานได้อย่างค่อนข้าง เครื่องดันเก็บเกี่ยวและตัดต้นกล้าล่างควรมีความกว้างและความยาวของตัวเรือนต้องเหมาะสมตามความจำเป็นในการขยับการขับเคลื่อน
3) และในการที่มีความมั่นคงเก็บเกิน 30 องศา จะทำให้เกิดการพังของกระชุ่นกล้าต่ำ (ด้านกิจการพังคลั่งได้ง่าย) เป็นต้น
เอกสารอ้างอิง

จำรัส ชัยพรพล สารวัตรนา วงศ์วรรณศรี ชัยชัย ชัยสัตยกุล และ จีนดา มงคลยนนทวงศ์. 2529. การส่งนักเรียนไทยไปศึกษากับเยอรมันใน. รายงานผลการวิจัย กรมวิชาการภาษาและภูมิภาค. กรุงเทพฯ. 18 ม.

ข้อมูลผู้สกุลภาษาไทย 2541. ข่าวการเกษตร. หน้าสื่อพิมพ์สกิตร 71. (พ.ศ.-ม.ย.): 291-292.

ประมวล จิรชัยพุฒิ. 2542. การทำส่วนล่างในยูดี (Y2K) . ม. 26. ในเอกสารประกอบการประชุมขนาดเล็ก: ตัวไม่ได้แสดงในสูติที่แม่นที่ปฏิบัติอย่างไร. 25. มีนาคม 2542. ศูนย์บริการช่วยเหลือรักษาที่ 9 มหาวิทยาลัยอมาทิป. เชียงใหม่.

พรทิพย์ ศรีเรืองรัตน์ 2529. ตัวอย่างการทดลองและรายงานการศึกษาในช่วงเวลานอนในโรงเรียนใหม่และเด็กที่ที่บางส่วนได้รับการพัฒนา. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม.

พิเชษฐ ปั้นทอง. 2542. สถานการณ์การผลิตและคาดการณ์ปริมาณผลิตผลทางพืชของประเทศไทย. ปี 2541/2542. ในเอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง สถานการณ์การผลิตและคาดการผลิตทางพืช ปี 2541/2542, 12 ภูมิภาคทั้ง 12. โรงพยาบาลใหม่ ปั้นทอง. 12.

ภัทร ภูชนะ และ ชัยพรพล สารวัตรนา. 2532. การพัฒนาสุขภาพช่วงเกิดและวัยสูง. รายงานวิจัย ภาค วิชาการกรมควบคุมโรค. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ศิลักษ์บุญ ปั้นธิวิจัย. 2536. การออกแบบและทดลองผลิตภัณฑ์ยูดีที่ดี. วิทยานิพนธ์ปริญญา วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 109 ม.

ศิลักษ์บุญ ปั้นธิวิจัย. 2536. การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือเก็บยูดีไม่. รายงานผลการวิจัย กรมวิชาการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 44 ม.

เศรษฐกิจการเกษตร. ลำนังงาม. 2539. สถิติการเกษตรของประเทศไทยในปีการเกษตรปี 2538/2539. เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 28/2539. กรุงเทพฯ : งานสถิติ.

สมพันธวงศ์ สกิตรสิทธิ์. 2527. ตลาดหลักทรัพย์และสู่การใช้ตลาดหลักทรัพย์ในระบบการตลาดใน. ระบบการตลาดของผู้ผลิตสินค้าไปในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
สมพันธ์ อุรัสสิทธิ์, และคณะ. “ล่าไก่” รายงานการสั่งการการทดลอง การผลการสั่งการไก่ใน กระทรวงพานิชย์, 2526.

สูบ้านกิจการสั่งเสริมการเกษตร, กรม, 2539. รายงานผลการสั่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ถุทัยพร เมืองทอง และ อนงค์ ศุภจะรุโณ. 2542. ระดับเกิดขึ้นผลไม้แบบ 3 ต้น รุ่น 412. รายงานการทดลอง. ศูนย์เครื่องจักรกลเกษตรแห่งชาติ. สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพ.

ถุษาพร โกศินะภิรมย์, 2530. การเก็บเกี่ยวผลไม้และเครื่องมือช่วยการเก็บเกี่ยว. ปีที่ 31 (4) : 60-69.

สุวรรณพร ทองปลิว. 2529. 招呼เกษตร. หนังสือพิมพ์เกษตร 59 (1) : 6-7.

กุลนันท์ เกตุภารกิจ, 2537. ไม้ผลเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่.

วิทยาการ. 9 มีนาคม 2542. สัมภาษณ์. ลำน้ำาทางการเกษตรกรและเกษตร. จังหวัดเชียงใหม่.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลไม้และสัตว์. 2543. การผลิตลูกไม้. โครงการปลูกผลไม้โดยการผลิตลูกไม้และสัตว์. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

